



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD
EN EL ÁREA DE ALMACENES EN LA EMPRESA PROMOS PERÚ SAC**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

GALINDO SORIA ULISES

ASESOR:

MG. JAIME ENRIQUE MOLINA VÍLCHEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

Lima – Perú

2017

Página del Jurado

Presidente

Secretario

Vocal

DEDICATORIA

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primordialmente a Dios por permitirme llegar hasta esta instancia tan importante de mi vida, gracias a sus innumerables bendiciones he llegado hasta este momento, por todas las cosas hermosas que me ha dado en la vida y por los momentos difíciles de los que he asimilado, por haber puesto en mi camino a personas que me han brindado su ayuda incondicional. Gracias Dios por estar en mi vida y ser tan especial.

Agradecer también a mis padres Nicolás y Patricia, porque ellos saben orientarme, y sus consejos siempre me han ayudado. Y por supuesto al resto de mi familia, en especial a mi hermano Rubén.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **GALINDO SORIA ULISES** con DNI N° 25582529, me presento con mi tesis titulada “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC” a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 25 de noviembre del 2017

Ulises Galindo Soria

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada” Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
Diagrama de Ishikawa	6
Diagrama de Pareto	9
1.2. TRABAJOS PREVIOS	11
Antecedentes Nacionales	11
Antecedentes Internacionales	15
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	19
Las 5S	19
Productividad	28
Almacenes.	37
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	40
Problema general	40
Problemas específicos	40
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	40
Justificación Teórica	40
Justificación Práctica	41
Justificación Metodológica	42
Justificación Social	43
Justificación Económica	44
1.6. HIPÓTESIS	44
Hipótesis general.	44
Hipótesis alternativa.	44
1.7. OBJETIVOS	44
Objetivo general	44
Objetivos específicos	44
II. MÉTODO	46
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	47
Según el Enfoque:	47
Según su Finalidad	47
Según su Nivel	47
Según su diseño	48
2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	48

Variable Independiente: 5S	48
Variable Dependiente: La Productividad	49
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	52
Población (N):	52
Muestra (n):	52
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.	52
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	53
Análisis descriptivo	53
Análisis inferencial	54
2.6. ASPECTOS ÉTICOS	54
2.7. Desarrollo de Propuesta	54
Situación Actual	54
Propuesta de la mejora	60
Implementación de la mejora	65
Situación mejorada	94
Análisis económico financiero	98
III. RESULTADOS	103
3.1. Análisis descriptivo	104
3.2. Análisis inferencial.	106
Análisis de la hipótesis general	106
Análisis de la primera hipótesis alternativa	109
Análisis de la segunda hipótesis alternativa	111
IV. DISCUSIÓN	115
V. CONCLUSIÓN	118
VI. RECOMENDACIONES	120
VII. Bibliografía	122
ANEXOS	124

ÍNDICE DE TABLA

<i>Tabla 1: Consolidado de lluvia de ideas</i>	7
<i>Tabla 2: DIAGRAMA DE ISHIKAWA</i>	8
<i>Tabla 3: Hoja de verificación</i>	10
<i>Tabla 4: Tabla de frecuencias grafico Pareto</i>	10
<i>Tabla 5: Grafico de Pareto</i>	11
<i>Tabla 6: Diferencia entre eficiencia y eficacia</i>	33
<i>Tabla 7: Formula de eficiencia y eficacia</i>	36
<i>Tabla 8: Matriz de operacionalización variable independiente</i>	50
<i>Tabla 9: Matriz de operacionalización variable dependiente</i>	51
<i>Tabla 10: Grafico DOP actividades en el almacén</i>	58
<i>Tabla 11: Datos pretest</i>	60
<i>Tabla 12: Comparativo de eficiencia y eficacia pretest</i>	60
<i>Tabla 13: Cuadro de ponderación porcentual de los factores</i>	61
<i>Tabla 14: Matriz de priorización</i>	62
<i>Tabla 15: Cronología de implementación</i>	63
<i>Tabla 16: DIAGRAMA DE GANTT</i>	64
<i>Tabla 17: Organigrama del equipo 5S</i>	66
<i>Tabla 18: Horas Hombre en el pilar de ejecución</i>	68
<i>Tabla 19: Inversión en la ejecución de las 5S</i>	69
<i>Tabla 20: Horas hombre en el pilar clasificación:</i>	72
<i>Tabla 21: Inversión en el pilar de clasificación de las 5S</i>	73
<i>Tabla 22: Actividades del pilar Orden</i>	74
<i>Tabla 23: Nivel de cumplimiento del plan orden</i>	76
<i>Tabla 24: Horas hombre pilar orden</i>	77
<i>Tabla 25: Inversión en el pilar de clasificación de las 5S</i>	77
<i>Tabla 26: Actividades del pilar limpieza</i>	78
<i>Tabla 27: Tipos de Limpieza</i>	80
<i>Tabla 28: Actividades de limpieza y mantenimiento</i>	81
<i>Tabla 29: Nivel de cumplimiento del pilar limpieza</i>	81
<i>Tabla 30: Horas Hombre Pilar de limpieza</i>	82
<i>Tabla 31: Inversión en el pilar limpieza</i>	82
<i>Tabla 32: Plan de actividades pilar estandarización</i>	83
<i>Tabla 33; Check List diario del puesto de trabajo</i>	84
<i>Tabla 34: Campañas de limpieza</i>	85
<i>Tabla 35: Nivel de cumplimiento del plan estandarización</i>	86
<i>Tabla 36: Horas Hombres invertidas en el pilar estandarización</i>	87
<i>Tabla 37: Inversión monetaria pilar estandarización</i>	87
<i>Tabla 38 Cronograma de charlas.</i>	88

<i>Tabla 39: Cronograma de auditorias</i>	89
<i>Tabla 40: Cuestionario de auditoria después de las 5S</i>	90
<i>Tabla 41: Nivel de cumplimiento del plan disciplina</i>	93
<i>Tabla 42: Cuadro Horas Hombre pilar disciplina</i>	94
<i>Tabla 43: Cuadro de inversión monetaria pilar disciplina</i>	94
<i>Tabla 44: Auditoria 5S</i>	95
<i>Tabla 45: Resultado posttest</i>	96
<i>Tabla 46: Comparativo eficiencia-eficacia Posttest</i>	97
<i>Tabla 47: Inversión monetaria final para las 5S</i>	98
<i>Tabla 48: Costos mensuales antes de las 5S</i>	99
<i>Tabla 49: Costos mensuales después de las 5S.</i>	100
<i>Tabla 50: Costos antes y después de las 5S.</i>	101
<i>Tabla 51: Análisis costo benéfico de las 5S: VAN TIR B/C</i>	102
<i>Tabla 52: Análisis descriptivo de la productividad</i>	104
<i>Tabla 53: comparativo de la productividad pretest -posttest</i>	104
<i>Tabla 54: Análisis descriptivo de la eficiencia</i>	105
<i>Tabla 55: Análisis descriptivo de la eficacia</i>	106
<i>Tabla 56: Prueba normalidad de la productividad</i>	107
<i>Tabla 57: Tabla de las medias de la productividad</i>	108
<i>Tabla 58: Prueba de significancia de la productividad</i>	108
<i>Tabla 59: Prueba normalidad de la eficiencia</i>	109
<i>Tabla 60: Tabla de las medias de la eficiencia</i>	110
<i>Tabla 61: Prueba de significancia de la eficiencia</i>	111
<i>Tabla 62: Prueba normalidad de la eficacia</i>	112
<i>Tabla 63: Tabla de las medias de la eficacia</i>	113
<i>Tabla 64: Prueba de significancia de la eficacia</i>	113

ANEXOS

<i>Anexo 1: Matriz de Consistencia Variable independiente</i>	125
<i>Anexo 2: Matriz de consistencia Variable dependiente</i>	126
<i>Anexo 3: Capacitación 5S</i>	127
<i>Anexo 4: Acta de reunión 5S</i>	128
<i>Anexo 5: Check List metodología 5S</i>	129
<i>Anexo 6: Evaluación conocimiento 5S</i>	131
<i>Anexo 7: Cuestionario diagnóstico del clima laboral.</i>	132
<i>Anexo 8: Validación de instrumentos</i>	134
<i>ANEXO 9: Validación del TURNITIN</i>	137

RESUMEN

El objetivo principal que tuvo este trabajo de investigación es, como la aplicación de la metodología 5S mejoró la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC, finalmente se llegó a la conclusión satisfactoria que hubo una mejora sustancial en la productividad gracias a la aplicación de esta herramienta de gestión de calidad, cabe mencionar también que la población de análisis del trabajo de investigación estuvo conformada por la cantidad de despachos realizados en un periodo de 16 semanas y la muestra es la misma que la población, estos datos fueron recopilados del sistema que maneja la empresa, para ello se hizo un procesamiento riguroso para no incurrir en errores. El trabajo de investigación según su diseño y control fue preexperimental. Los resultados que se obtuvieron mediante el análisis estadístico del software SPSS validaron las hipótesis formuladas en la investigación, Se culminó satisfactoriamente con los objetivos trazados y las conclusiones a las que llegó esta investigación fueron acertadas y satisfactorias.

Paso a detallar 3 palabras claves que expresan el contenido principal de este trabajo de investigación: La Productividad que es un cociente que se expresa en porcentaje y que mide la relación que hay entre la producción realizada y el número de factores que se utilizó para conseguirlo. Metodología 5S que es una de las herramientas de la metodología Lean, cuyo objetivo es aumentar la productividad y lograr ambientes laborables, limpios, ordenados y seguros. Finalmente, la tercera palabra es el almacén logístico que es el espacio que debe asegurar un flujo permanente de mercancías y de información y cuyo objetivo principal es la optimización, medición y mejora de los procesos.

ABSTRACT

The main objective of this research work is, as the application of the 5S methodology improved productivity in the warehouse area in the company PROMOS PERÚ SAC, it was finally concluded that there was a substantial improvement in productivity thanks to The application of this quality management tool, it should also be mentioned that the population of analysis of the research work was made up of the number of shipments made in a period of 16 weeks and the sample is the same as the population, these data were collected of the system that manages the company, for it a rigorous processing was done to avoid incurring in errors. The results that were obtained through the statistical analysis of the SPSS software, validated the hypotheses formulated in the investigation, It was satisfactorily completed with the objectives set and the conclusions reached by this research were successful and satisfactory.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la coyuntura actual, cada vez más competitivo y con menores márgenes, las empresas

están en la búsqueda continua de oportunidades de mejora que las haga más competitivas. En tal sentido, cada vez son más conscientes de la importancia de la gestión de almacenes (y la gestión logística en general) como parte esencial a la hora de aportar más valor a sus clientes y reducir sus costes. Los almacenes de clase mundial son de gran importancia, pues han abierto las puertas para la participación más amplia en los mercados y para implementar la optimización de los espacios, tiempos y costos. Además, se han enfocado en dar un valor agregado a las operaciones realizadas y han tratado de eliminar aquellas actividades que no generan valor alguno.

El ambiente empresarial actual, cada vez más competitivo, exige nuevas estrategias para agregar valor a los procesos. En tal sentido, la técnica de las 5S, es una metodología de trabajo adaptable a diferentes entornos productivos, sean estos de manufactura, comercio o servicio; siempre que exista espacio físico, recursos productivos y procesamientos, esta técnica constituye un modelo de gestión que identifica y elimina condiciones improductivas en las áreas de trabajo, es decir, desperdicios en las diversas etapas de la cadena productiva, además promueve una cultura de Kaizen (mejoramiento continuo), fomentando la re-educación de las personas para acciones de prevención y mejoramiento, garantizando el aumento de productividad de las operaciones que ejecutan las unidades productivas y elevando, por consecuencia, el nivel de competitividad de las empresas.

La aplicación de esta metodología de mejoramiento del ambiente de trabajo tuvo un impacto muy positivo, por lo que trascendió sus límites territoriales, siendo adoptada con resultados no menos satisfactorios por países del sudeste asiático, y posteriormente, por muchos otros de Asia y Occidente. Varios estudios estadísticos demuestran que aplicar las primeras 3S da lugar a resultados tan interesantes como el crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallos, el crecimiento del 10% en fiabilidad del equipo, la reducción del 70% del número de accidentes y una reducción del 40% en costos de mantenimiento.

En setiembre de 2015 durante la celebración del 30° Aniversario de AOTS Argentina Kenshu Center y en presencia del presidente de HIDA sr. Kazuo Kaneko, se lanza el proyecto para la conformación del “Comité 5S Argentina 2016 del Premio Nacional”. En diciembre de 2015, miembros de distintas asociaciones de AOTS latinoamericanas son formados en Japón, mediante un entrenamiento intensivo, como “Facilitadores en 5S y Kaizen para Latinoamérica”. Otras Asociaciones AOTS de Latinoamérica como México, Venezuela, Paraguay y Brasil están trabajando también en este sentido con el objetivo de lograr en breve el “Premio 5S Latinoamericano”.

A nivel nacional la metodología 5S se ha implementado de manera satisfactoria en muchas empresas de gran envergadura dentro de su plan de mejora continua, El Comité Autónomo Premio Nacional 5S integrado por representantes de prestigiosas organizaciones como La Embajada de Japón, La Asociación Peruano Japonesa, La Cámara de Comercio e Industria Peruano Japonesa, la Japan International Cooperation Agency (JICA), la Japan External Trade Organization (JETRO) y la Asociación Kenshu Kiokay del Perú, HIDA – AOTS Perú, tiene como objetivo organizar anualmente el Premio Nacional 5S, el cual permitirá que las organizaciones peruanas que implementen el programa 5S puedan promover con éxito todos los programas de mejora continua y sostenerlas con el tiempo, considerando que las 5S constituyen la base sólida para crear y sostener organizaciones de calidad de clase mundial. En tal sentido, el concurso Premio Nacional 5S busca reconocer cada año a las organizaciones participantes que estén comprometidas con este propósito e implementen adecuadamente el programa 5S.

La productividad es una de las variables a estudiar dentro de la problemática que se va a analizar, La productividad se constituye en uno de los principales objetivos estratégicos de las empresas, debido a que sin ella los productos no alcanzan los niveles de competitividad necesarios en el mundo globalizado. Tradicionalmente los países industrializados han logrado los mayores niveles de aumento de la productividad. Estados Unidos lideró estos aumentos durante más de 20 años y posteriormente los países europeos y los del Asia - Pacífico lograron incrementos extraordinarios, los cuales incidieron positivamente en su desarrollo económico y en el mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes.

Este trabajo de investigación está enfocado en el análisis de la productividad en los almacenes. La buena administración del almacén facilita el logro de ahorros potenciales, así como el aumento de utilidades. Su importancia estratégica incluye la participación integral junto con las funciones de mercadotecnia, ventas, compras, planeación, producción, etc. Un almacén ordenado facilita la tarea, proporciona un ambiente más pulcro y resulta más sencillo encontrar donde está cada elemento de trabajo, ganando así tiempo y eficacia laboral. Cuanto mejor sea la organización del servicio, costos y tiempos de ejecución en un almacén más repercutirá esto en la mejora de rendimiento de una empresa. Cuanto más eficiente sea un almacén, mayor será la productividad que genere, mejorar la eficiencia del almacén tiene que ver con dos aspectos primordiales: Reducción de costes (Stocks reales por ubicación, optimización en la preparación de pedidos y menos espacios, menos stocks, menos personas... para hacer más) Mejora del servicio: (Salidas en plazo, menos devoluciones, menos tiempo de preparación)

Las 5S no pretenden otra cosa que mejorar la productividad, es decir, la eficiencia en cada puesto de trabajo. No es una simple cuestión de orden y limpieza. La metodología se centra en estudiar qué consumos de materiales y tiempos se pueden reducir, cómo simplificar las actividades de los operarios para evitar errores, reducir riesgos, asegurar la calidad y, en definitiva, aumentar la eficiencia de los procesos reduciendo costes al mismo tiempo. Aunque la infraestructura y los servicios que prestan los almacenes en latinoamericana ha tenido grandes avances, aún presenta falencias en cuanto a conectividad terrestre, infraestructura de puertos y terminales aéreos; además, no presta servicios con estándares internacionales, necesarios para la competitividad y el rendimiento económico. Este retraso tiene una gran variedad de causas y consecuencias particulares, según la nación que se mire.

La cámara de comercio de Lima al hacer un estudio indica que en nuestro país ha mejorado sustancialmente en estos últimos 10 años de manera permanente, muestran un notable mejoramiento en las actividades de administración de almacenes, las empresas de gran envergadura le han dado una relevancia ya que es una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de generar un valor añadido. El problema es que en muchos negocios aún no se

ha entendido así y sigue siendo algo urgente (y mucho), pero no prioritario. De manera que dejan que siga funcionando como lo han hecho hasta ahora mientras se ocupan de otras actividades del negocio.

Con independencia de los muchos o pocos recursos con los que pueda contar un almacén, lo que se pretende es reflejar aquellos ladrones de tiempo que aparecen día a día y también, obstaculizando las tareas cotidianas, veamos los problemas más comunes en gestión de almacén para PYMES: No se conocen las ubicaciones, No se dispone de suficiente espacio, Lay Out, Errores de picking, Dificil gestión de la información para la toma de decisiones, Problemas de inventario, caducidad u obsolescencia, Integración del sistema, KPIs (No Hay una métrica para medir el desempeño dentro del almacén), Optimización de los recursos humanos.

PROMOS PERÚ SAC es una Empresa importadora y comercializadora de artículos promocionales (merchandising), regalos corporativos, entre otros, que tiene como MISIÓN o finalidad la de colaborar con las empresas en la captación y fidelización de sus clientes, en alcanzar sus objetivos de marketing corporativo, hacer reconocida su marca, garantizando los más altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con crecimiento sostenido, contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo del país. La VISIÓN a futuro de PROMOS PERÚ SAC es llegar a ser líder en los productos y servicios de merchandising que ofrecen, manteniendo un nivel de excelencia y mejora continua, ofreciendo la mejor calidad, puntualidad, garantía y eficiencia en todas sus entregas superando la expectativa de sus clientes, pero esta visión no se ve reflejada dentro del desempeño del área de almacén de la empresa. PROMOS PERÚ SAC adolece de un problema que es fundamental para la gestión logística y es el área de almacén, para ello se utilizó herramientas de calidad para determinar las causas principales de la baja productividad en la gestión de almacén, como el diagrama de Ishikawa y el grafico de Pareto, que nos dio una idea más clara de las principales causas de la problemática.

Para resumir prioritariamente el almacén está muy desordenado, no hay una clasificación de los productos útiles y los inservibles, falta de limpieza, no hay un procedimiento estandarizado y finalmente no hay una concientización de parte de los trabajadores dentro del almacén para seguir los procedimientos correctos,

esto se ve reflejado en la baja productividad, el nivel de eficiencia y eficacia no son los esperados por la empresa.

Diagrama de Ishikawa

Para analizar la problemática de la baja productividad en la gestión de almacén en la empresa PROMOS PERÚ se utilizó el diagrama de Ishikawa y para la construcción de este diagrama se utilizó el método de la construcción de las 6M que consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales (6M): Método de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, mediciones, medio ambiente. Estos seis elementos definen de manera global todo el proceso y cada uno aporta parte de la variabilidad de la productividad en la gestión de almacén, por lo que es de esperar que las causas de un problema estén relacionadas con alguna de las 6M.

Se utilizó la metodología de la lluvia de ideas para determinar las principales causas de la baja productividad en la gestión de almacenes en la empresa. Esta metodología es una forma de pensamiento creativo encaminada a que todos los miembros de un grupo participen libremente y aporten ideas sobre un determinado tema o problema. Esta técnica es de gran utilidad para el trabajo en equipo, debido a que permite la reflexión y el diálogo sobre un tema sobre una base de igualdad.

Se siguieron los siguientes pasos:

- Se definió con claridad y precisión el tema o problema sobre el que se aportaron ideas, de esta manera se enfocó en este punto y no se divago sobre otros temas.
- Se nombro a un moderador de la sesión quien se encargó de coordinar la participación de los demás.
- Cada persona en la sesión hizo una lista por escrito de ideas sobre el tema (una lista de posibles causas si se analiza un problema).
- Los participantes se acomodaron en forma circular y se turnaron en leer una idea de su lista cada vez, el proceso continuo hasta que se leyó todas las ideas diferentes de todas las listas, ninguna idea se consideró absurda o imposible.
- Una vez leídas todas las ideas el moderador preguntó a cada colaborador, por turnos si tiene puntos adicionales, este proceso continuo hasta agotar todas las ideas.

- El siguiente paso fue profundizar más la búsqueda y encontrar las ideas principales para ello se agruparon las causas por similitud y se representó en diagrama de Ishikawa, en el gráfico adjunto se detalla las principales causas que se obtuvo mediante la lluvia de ideas.

Tabla 1: Consolidado de lluvia de ideas

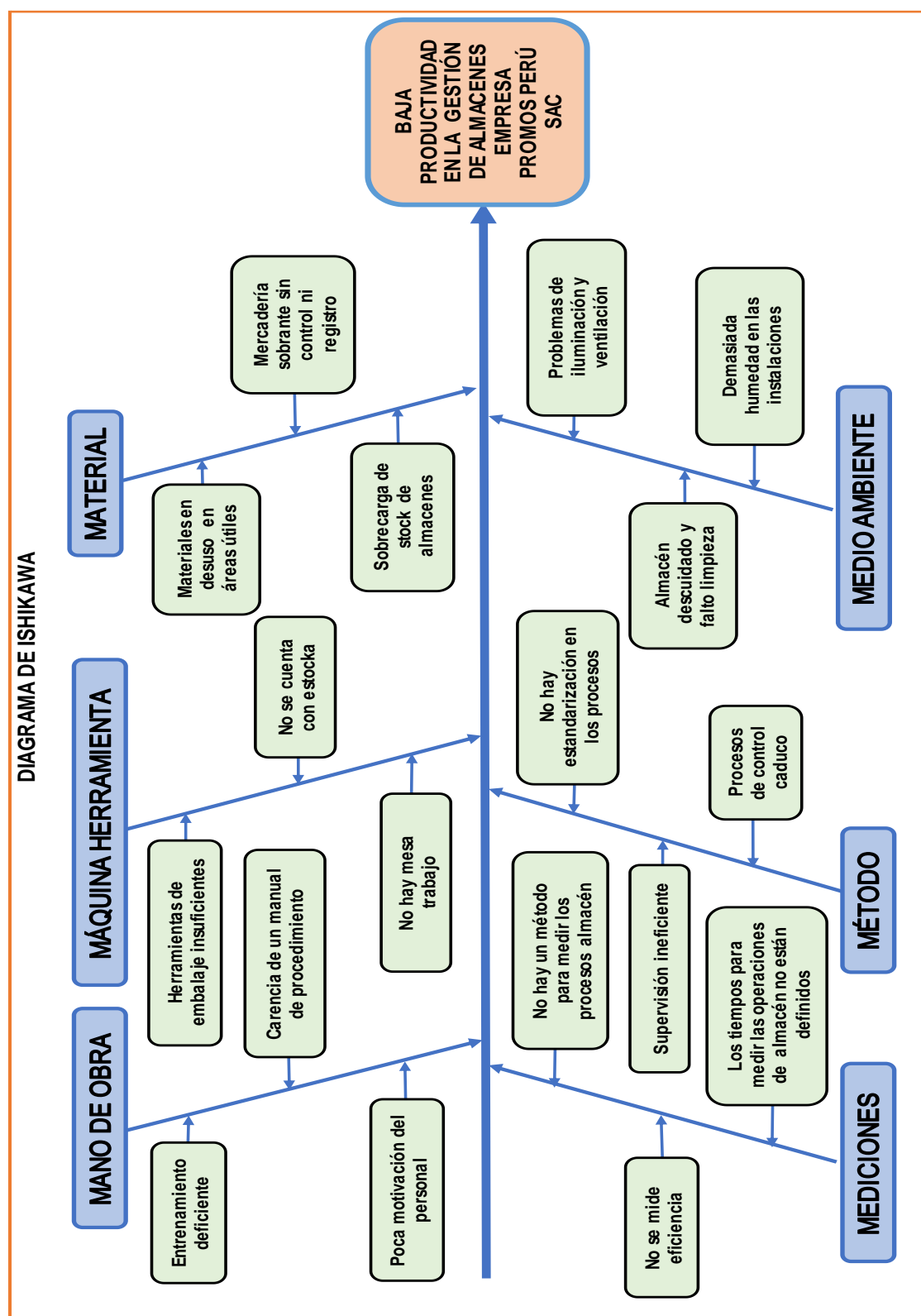
DEFICIENCIAS EN EL ÁREA DE ALMACÉN
Materiales en desuso en áreas útiles.
Sobrecarga de stock en el almacén.
Mercadería Sobrante sin control ni registro.
El ambiente del almacén esta descuidado y sucio.
Problemas de ventilación e iluminación.
Falta de señalización de áreas peligrosas de trabajo.
No se cuenta con suficientes anaqueles para poder acomodar la mercadería.
Entrenamiento deficiente.
Supervisión ineficiente en el almacén.
Los tiempos para medir las operaciones de almacén no están definidos.
Control de inventarios es limitado.
Carencia de un manual de procedimiento: Recepción; Almacenamiento y despacho

Fuente: Elaboración Propia

- Finalmente, una vez hecho el diagrama de Ishikawa se analizó si se omitió alguna idea o causa importante para ello se preguntó si hay alguna otra causa adicional en cada rama principal y de haberla se agregó.

Líneas abajo se detalla como finalmente quedo graficado el diagrama de Ishikawa.

Tabla 2: DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Pareto

Es imposible e impráctico pretender resolver todos los problemas de un proceso o atacar todas las causas al mismo tiempo. En este sentido, el diagrama de Pareto (DP) es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos cuyo objetivo es ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. La idea es escoger un proyecto que pueda alcanzar la mejora más grande con el menor esfuerzo. (Gutiérrez, 2014, p.179).

El diagrama se sustenta en el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, el cual reconoce que sólo unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto genera muy poco del efecto total. De la totalidad de problemas de una organización, sólo unos cuantos son realmente importantes.

Para esta investigación, se realizaron los siguientes pasos para diagramar la gráfica de Pareto. Se determinó primero las principales deficiencias o causas en la gestión de almacén para ello el diagrama de Ishikawa fue la herramienta adecuada, luego se tuvo que jerarquizar de acuerdo con los problemas vitales, para ello se utilizó una hoja de verificación bien diseñada para la colección de datos que identifique tales factores.

Esta hoja es un formato creado para recolectar datos, de tal forma que su registro sea sencillo y sistemático. Una característica que debe reunir una buena hoja de verificación es que visualmente ofrezca un primer análisis que permita apreciar la magnitud y localización de los problemas principales.

Primero a los 27 colaboradores que están involucrados en el área logística y especialmente a los que laboran en el área de almacén se les entregó una hoja donde se detallaba las causas de las deficiencias en la gestión de almacén y se les pidió que únicamente marcaran lo que según su criterio era la causa principal que adolecía esta área, toda esta información se consolidó en una hoja de verificación, que se detalla a continuación:

Tabla 3: Hoja de verificación

HOJA DE VERIFICACIÓN I		
Fecha 9/01/2017	Área: Almacén	Inspector: Carlos Miranda
PRINCIPALES DEFICIENCIAS EN EL ALMACÉN	CONTEO	TOTAL
Materiales en desuso en áreas útiles		9
Sobrecarga de stock de almacenes		6
mercadería Sobrante sin control ni registro		4
El ambiente del almacén esta descuidado		3
Problemas de Iluminación y ventilación		2
Carencia de un manual de procedimiento		2
Entrenamiento deficiente		1
TOTAL		27
OBSERVACIONES: Consolidado de 27 colaboradores		

Fuente: Promos Peru SAC

Finalmente, con toda esta información que nos proporcionó la hoja de verificación se llevó a una tabla de frecuencias que nos dio más detalles sobre todo sobre la incidencia de las causas de manera porcentual como afecta a la problemática en este caso la baja productividad dentro de la gestión de almacén.

Tabla 4: Tabla de frecuencias grafico Pareto

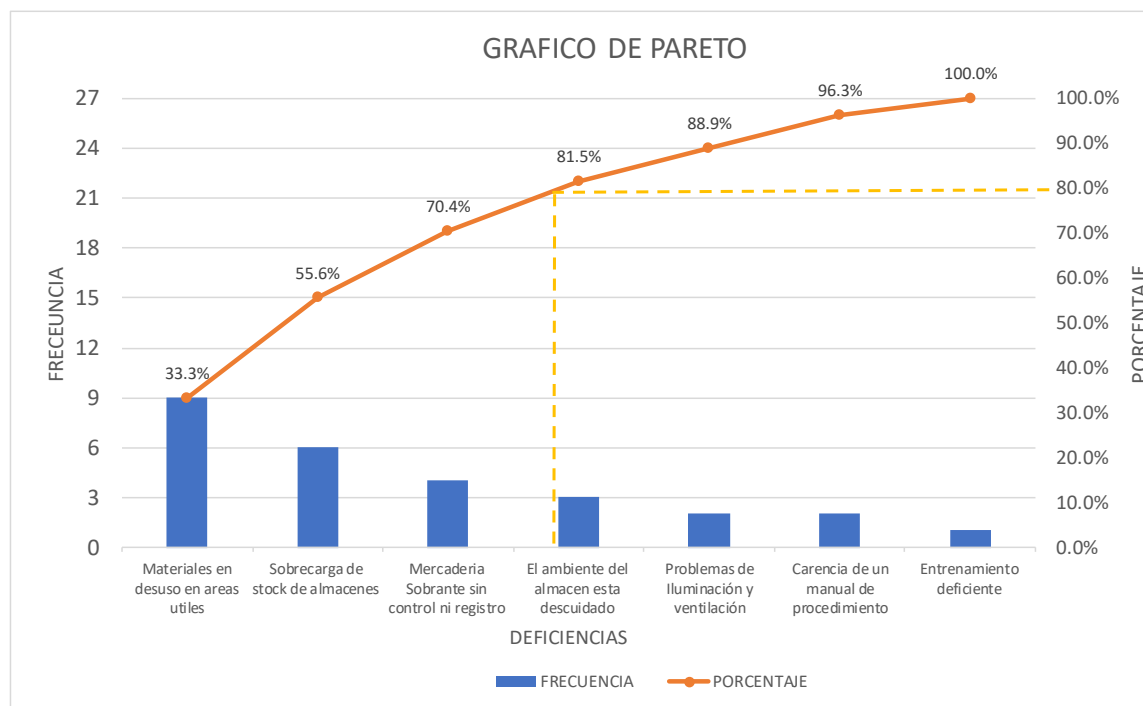
DEFICIENCIAS	FRECUENCIA	%	ACUMULADO	% ACUM
Materiales en desuso en áreas útiles	9	33%	9	33.3%
Sobrecarga de stock de almacenes	6	22%	15	55.6%
Mercadería Sobrante sin control ni registro	4	15%	19	70.4%
El ambiente del almacén esta descuidado	3	11%	22	81.5%
Problemas de Iluminación y ventilación	2	7%	24	88.9%
Carencia de un manual de procedimiento	2	7%	26	96.3%
Entrenamiento deficiente	1	4%	27	100.0%
TOTAL	27	100%		

Fuente: elaboración Propia

Luego se elaboró el grafico de Pareto donde se pudo visualizar las causas relevantes en el almacén y que afectan directamente en la productividad Del grafico se observa que hay cuatro problemas fundamentales que generan la baja productividad en la gestión de almacén los cuales son: Materiales en desuso en áreas útiles, sobrecarga de stock dentro del almacén, mercadería sobrante sin control ni registro y el ambiente del almacén está descuidado (este último de una

relevancia moderada), se concluye que estos problemas generan un aproximado del 80% en la deficiencia de la productividad en el desempeño dentro del almacén.

Tabla 5: Grafico de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Antecedentes Nacionales

MURRIETA Valle, Joe Ramón. Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.

El objetivo principal que tuvo esta tesis fue Mejorar el tiempo de entregas del área de despacho del almacén de productos cosméticos aplicando las 5S. La tesis se enfocó en la aplicación de las 5S como propuesta de mejora para el servicio de despacho del operador logístico, centrándose en la fase de preparación de pedidos ya que es la responsable de cumplir el objetivo diario del área de despacho. La metodología que se utilizó en esta tesis es una investigación aplicada ya que accede a los conocimientos teóricos para dar solución a una problemática dentro de la organización, asimismo el diseño de la

tesis es explicativo ya que mencionó las causas que originó la problemática en el despacho del almacén y es correlacional porque relacionó la metodología 5S con la mejora en el despacho, la población fue el número de despachos realizados en un determinado tiempo. La conclusión que obtuvo esta tesis fue que mediante la aplicación de las 5S se obtuvo mayores espacios de trabajo al eliminar los materiales innecesarios de la zona de preparación de pedidos. La implementación de las 5S permitió reducir las actividades que no generan valor en los procesos y son causa principal de las demoras en las entregas diarias a los transportistas del cliente.

El aporte de esta tesis de manera concreta es el esquema de su Auditoria que es muy práctica y de fácil manejo y que fue de mucha utilidad para este trabajo de investigación.

ORÉ Remigio, Karina Lucía. Implementación de la metodología 5S en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A. Tesis (Título Profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.

El objetivo principal de la tesis fue pretender crear una cultura organizacional que genere un entorno de trabajo necesario en el cual los trabajadores se sientan motivados a desarrollar sus habilidades para el beneficio de la empresa. La metodología que se aplicó fue de carácter aplicativo porque utilizó conocimientos teóricos de la metodología 5S para dar solución a la realidad problemática, asimismo es Longitudinal porque utilizó datos en la misma población en distintos momentos durante un periodo determinado. Utilizó técnica de recolección de datos como la observación de campo, utilizando como instrumento ficha de recolección de datos. Finalmente se concluyó que la implementación de las 5S fue exitosa, gracias a la participación y el involucramiento de todos los integrantes del área, se lograron cumplir los objetivos planteados al inicio de la tesis.

La tesis utilizó un indicador muy importante que es el grado de eficacia en el despacho de los pedidos, este aporte es muy importante para mi trabajo de investigación y que fue de gran utilidad.

HUILLCA Choque, María Gimena. MONZÓN Briceño, Alberto Kenyo. Propuesta de distribución de planta nueva y mejora de procesos aplicando las 5s's y mantenimiento autónomo en la planta metalmecánica que produce hornos

estacionarios y rotativos. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica, 2015.

El objetivo de la tesis fue analizar la distribución y producción de una planta metalmecánica, que se dedica a la elaboración de hornos estacionarios, hornos rotativos, yoguis, batidoras industriales, licuadoras industriales, divisoras de pan, asadores de carne y rebanadoras de pan de molde; a partir de un análisis de factores se determinaron las líneas críticas a mejorar, que resultaron ser las líneas de producción de hornos estacionarios y rotativos finalmente se planteó implementar las herramientas 5S's y mantenimiento autónomo, y realizar una distribución en planta nueva. La metodología que utilizó fue aplicativa ya que usó el marco teórico de la herramienta 5S y mantenimiento autónomo para dar solución a la problemática asimismo es de nivel descriptiva-explicativa, utilizo la técnica de recolección de datos y como instrumento la ficha de recolección de datos. Las conclusiones que obtuvo la tesis es que para la implementación del mantenimiento autónomo fue importante la aplicación de la herramienta 5S's, ya que sin ella no hubiese sido posible obtener los beneficios esperados. La implementación del mantenimiento autónomo y las 5S's conllevo a mejorar el ambiente de trabajo en las secciones de la empresa, ya que con la eliminación de las actividades que no generaron valor dentro del proceso productivo, generó un cambio de actitud en los operarios hacia un lugar de trabajo más limpio, ordenado y seguro.

El aporte de la tesis resultó ser muy valiosos, debido a que la estructura que utilizó para implementar la metodología 5S sirvió como base para aplicar en este trabajo de investigación.

CRUZ Bardales, Edwin Salvador. Propuesta de estandarización del proceso de teñido de Polytext, aplicación de las 5S e implementación de una cocina de colorantes automatizada. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2015.

El objetivo de la tesis es que implementó las herramientas de la Ingeniería Industrial en el proceso de teñido del artículo Polytext, para reducir los niveles de reprocesos, mejorar los tiempos muertos, aumentar los niveles de eficiencia y lograr la satisfacción de los clientes. Las herramientas que se utilizaron en la tesis fueron: la implementación de la Estandarización de Procesos, mediante el

uso de las 5Ss, el ciclo PHVA, Automatización Industrial y Distribución de Planta. El marco metodológico que se estructuró en la tesis fue: Tipo de investigación según su finalidad es aplicada ya que utiliza la teoría para dar solución a los problemas prácticos, según su carácter, nivel o profundidad es descriptiva y explicativa y finalmente según su enfoque o naturaleza es cuantitativa esto en razón de que su análisis se fundamenta en aspectos observables y susceptibles de medición, para lo cual utiliza pruebas estadísticas, el diseño de la tesis por su alcance temporal es longitudinal ya que permitió ver los cambios de la población en un plazo determinado. La conclusión de la tesis es que la propuesta de estandarización del proceso de teñido del Polytext en la empresa Textil ABC sería una herramienta eficaz para reducir los niveles de reprocesos y a su vez permitir establecer procedimientos para una mejora continua lo cual tendrá como beneficio un incremento en los ingresos a la empresa y una mejor calidad en los productos que se comercializa.

El aporte de la tesis es claro, utilizó unas fichas técnicas para implementar cada una de las “S”, que sirvió como marco de referencia para este trabajo de investigación

ARANÍBAR Gamarra, Marco Antonio. Aplicación del Lean Manufacturing, para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera. Tesis (Título Profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2016.

El objetivo de la tesis fue la aplicación de las herramientas del Lean Manufacturing a una organización manufacturera, abarcó un conjunto de técnicas de fabricación que buscaron la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de desperdicios. El tipo de investigación de la tesis es aplicada (utiliza los conocimientos teóricos para dar solución a un problema de la organización) cuyo nivel es explicativa debido a que busca explicar la relación entre las variables de estudio para conocer su estructura y los aspectos que intervienen en la dinámica de aquéllos, el enfoque de la tesis es cuantitativo porque se cimienta en aspectos observables y susceptibles de medición. Las conclusiones que de las tesis fueron: Los conocimientos y herramientas del Lean Manufacturing convierten en verdaderos agentes del cambio a las Organizaciones, asimismo reduce los plazos de servicio al mínimo utilizando sólo

los recursos imprescindibles y asegurando la calidad esperada en todo momento asimismo se obtuvo un incremento del 100 % de la productividad, al duplicarse el flujo de producción en la fase inicial.

El aporte de esta tesis para el trabajo de investigación que se realizó se centra en que dio una visión de cómo las 5S es de gran utilidad para mejorar la productividad dentro de una organización.

Antecedentes Internacionales

LÓPEZ Silva, Liliana. Implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición. Tesis (Titulo profesional en ingeniería industrial), Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, facultad de ingeniería, departamento de operaciones y sistemas, programa de Ingeniería Industrial, 2013.

Esta tesis tuvo como objetivo la implementación integral de la metodología de 5S en los almacenes de una empresa de fundición de cobre, aluminio y bronce, haciendo hincapié en el positivo efecto que representa a la organización desde los puntos de vista de sinergia operativa, ventaja financiera y creación de ambientes de trabajo que al disponer de los elementos realmente indispensables se transforma en sitios agradables y seguros y aumentar los niveles de productividad.

El marco metodológico de la tesis es: tiene una finalidad aplicativa, utiliza las teorías existentes para dar solución a una problemática dentro de la empresa, nivel descriptivo ya que precisa propiedades, características y rasgos importantes de la variable, tiene un enfoque cuantitativo y un alcance temporal longitudinal. Las conclusiones de la tesis después de haber analizado todo el contexto en el cual se desarrolla el proceso productivo de la empresa concluyó que los 5 principios a los cuales hace referencia la metodología de 5S aplica siempre y cuando se observe el flujo integral de la operación, la identificación de los hallazgos en las áreas de almacenamiento exigió profundizar sobre los aspectos previos y posteriores a tales puntos pues como señala Toyota, lo que importa es el éxito de la cadena productiva, es evidenciar los temas de gran impacto sobre ella.

El aporte de la tesis fue muy preciso: las herramientas metodológicas que utilizó para medir el desempeño del almacén sirvieron para ser tomadas en consideración para este trabajo de investigación.

CONCHA Guaila, Jimmy Gilberto. BARAHONA Defaz, Byron Iván. Mejoramiento de la productividad en la empresa INDUACERO CIA. LTDA. en base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del lean manufacturing. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, facultad de mecánica, escuela de ingeniería industrial, 2013.

El objetivo de la tesis fue Mejorar la productividad en la empresa INDUACERO CÍA. LTDA., en base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del “Lean Manufacturing”, asimismo utilizando estas dos herramientas se redujo actividades y tiempos muertos que no agregaron valor de esta manera se adaptaron a las exigencias del mercado, mejorando la calidad de vida del personal. Respecto al marco metodológico de la tesis se precisa que tiene una finalidad Aplicada, nivel explicativa enfoque cuantitativo tiene un alcance temporal longitudinal, utilizó como instrumento de medición el registro de datos. La conclusión de la tesis se precisa que la elección de la metodología 5S se justifica por sus características y beneficios inherentes en relación con otras metodologías obteniendo una calificación de 10/10 estableciendo como base para una implementación sistemática y estructurada.

El aporte que nos brinda esta tesis es valioso, La estructura de la implementación de las 5S está muy detallado, esto fue de gran ayuda para el trabajo de investigación realizado.

ESTEBAN Corona, Yesenia Ivet. Implementación de metodología de las 5's en la empresa Megacable Holdings S. A. B. de C.V. Tesis (Título profesional en ingeniería Industrial). Santiago de Querétaro: Universidad Tecnológica de Querétaro, 2015.

La tesis tuvo como objetivo la reestructuración del departamento de Recursos Humanos utilizando como herramienta la metodología 5'S de tal forma que se pueda transmitir esta metodología a toda la empresa y conseguir la eficiencia en todos sus procesos y por consecuencia, la calidad, la productividad y la competitividad de la organización. La estructura metodológica de la tesis es

Aplicada ya que recogió los conocimientos teóricos de la metodología 5S y lo implemento en un área específica de la organización. Asimismo, es de carácter descriptivo y según su naturaleza es cuantitativa ya que la problemática es observable y se puede medir, utiliza como instrumento de medición el registro de datos. La tesis llego a la conclusión de que mediante la implementación de la metodología japonesa de las 5S en la empresa “Megacable Comunicaciones” trajo consigo muchos beneficios para la empresa de modo que mejoro el orden del área de trabajo, así como su aspecto visual, además de agilizar los procesos y actividades realizadas en el Departamento de Recursos Humanos. El aporte que nos brinda este trabajo de investigación son sus recomendaciones ya que fueron muy precisas y se tomaron en consideración para esta investigación.

MENDOZA Mendranda, Guido Alfredo. Propuesta de la metodología 5S en la empresa ANDEC. S.A. con el fin de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el área de máquinas herramientas. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Guayaquil: Universidad De Guayaquil, 2015.

El objetivo de la tesis se centró en las instalaciones de la empresa ANDEC S.A. específicamente en el área de máquinas – herramientas conocido como MAESTRANZA en donde se inició un diagnóstico de los problemas más eventuales hasta que se propuso una solución que implique a todos los colaboradores, la tesis se concentró en identificar cada uno de los problemas que hace deficiente los procesos productivos, debido al desorden, la falta de comunicación, capacitación, problemas internos entre compañeros, ergonomía en el trabajo, distribución de maquinarias, equipos, peligros y riesgos laborales que hacen dificultoso las mejoras en esta área con un estudio simple sino en la aplicación de un método que resuelva las eventualidades que se presentan. La metodología de investigación que utilizó la tesis fue: Análisis de causas y efectos de problemas mediante la técnica de Ishikawa, análisis mediante el método inductivo, observaciones de eventualidades suscitadas en las reparaciones y métodos de trabajo del taller hasta la obtención de la causa principal que generaron los problemas asimismo un análisis mediante el método deductivo, que fue aplicado en la formulación del planteamiento del principal problema en la estructura organizacional del área deduciendo sus principales causas. Uno de los instrumentos que utilizo la tesis fue la entrevista y sirvió para recolectar datos e

información, estas entrevistas no estructuradas se realizaron a las personas que intervinieron en el proceso productivo y que fueron claves para encontrar las falencias que se encuentran escondas. La conclusión principal que realizó esta tesis es que determinó que para ver cambios visibles en el área de máquinas - herramientas se necesita el apoyo y colaboración de todos, la 5s no es una herramienta que se maneje sola, sino que la disciplina es la clave fundamental para que la alta dirección se sienta satisfecha observando la conducta diaria de los trabajadores para lograr el mejoramiento continuo.

El aporte de la tesis se centra en la parte del análisis económico financiero, está muy detallado y esto sirve como referencia para el trabajo de investigación.

OCHOA Cueva, Byron Santiago. Propuesta para la implementación de la herramienta 5“S” en la empresa textil ZOGA. Tesis (Título profesional en Ingeniería de Producción y Operaciones). Cuenca: Universidad del Azuay, facultad de ciencia y tecnología, escuela de Ingeniería de Producción y Operaciones, 2013.

Esta tesis tuvo como objetivo la implementación de la Herramienta 5“S” en la Empresa Textil ZOGA. Esta herramienta hace referencia principalmente al orden y limpieza en todas las áreas de la fábrica, para generar una mejor organización y mayor seguridad en la empresa, obteniendo de esta manera una mayor calidad de vida en el trabajo, otro de los objetivos de la tesis es que gracias a esta herramienta aplicada en la empresa se logró un aumento en la productividad, calidad, organización y seguridad en el área de trabajo. La estructura metodológica que utilizó la tesis es en primer lugar de tipo aplicativa, es de nivel descriptiva - explicativa asimismo tiene un enfoque cuantitativo, es de un alcance temporal y por ende será longitudinal. Se observa que como instrumento utiliza la ficha u hoja de control. La conclusión de la tesis al finalizar la propuesta para ZOGA, luego de ejecutar el plan piloto, ha cumplido las expectativas de la gerencia y de todos los empleados de la empresa y se dejó abierta la posibilidad de la implementación a fondo para continuar obteniendo mejoras en cuanto al bienestar y organización empresarial, otra importante conclusión es que la propuesta realizada para ZOGA, sirvió de guía para toda empresa dedicada a la confección y comercialización de ropa casual y deportiva que quiso ver mejoras

en la productividad en un corto o mediano plazo y con una inversión realmente baja comparada con otros métodos similares que dan resultados semejantes.

El aporte de esta tesis fue la utilización de un plan piloto para implementar las 5S, muy práctico y ayudo mucho ya que fue adaptada al trabajo de investigación.

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

Las 5S

Definición:

“Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es que para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina” (Gutiérrez, 2014, p.110).

“Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad” (Rey, 2005, p.17).

“Las cinco “S” constituyen una de las estrategias que da soporte al proceso de mejora continua (Kaisen) utilizadas en la manufactura esbelta, su origen es paralelo al movimiento de la calidad total ocurrida en Japón, en la década de 1950, y su principal objetivo es lograr cambios en la actitud del empleado para con la administración de trabajo” (Bonilla et al, 2010, p.32).

“La herramienta 5S se corresponde con la aplicación sistemática de los principios de orden y limpieza en el puesto de trabajo que, de una manera menos formal y metodológica, ya existían dentro de los conceptos clásicos de organización de los medios de producción. El acrónimo corresponde a las iniciales en japonés de las cinco palabras que definen las herramientas y cuya fonética empieza por “S”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que significan, respectivamente:

eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y crear hábito.” (Hernández y Vizán, 2013, p.36)

La implantación de las 5S sigue un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos. [...] los principios básicos de las 5S en forma de cinco pasos o fases, que en japonés se componen con palabras cuya fonética empieza por “s”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke; que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar (cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa), limpiar e inspeccionar, estandarizar (fijar la norma de trabajo para respetarla) y disciplina (construir autodisciplina y forjar el hábito de comprometerse). (Rajadell y Sánchez, 2010, p.50).

Se puede resumir que la metodología 5S es una filosofía de trabajo que permite desarrollar un plan sistemático para mantener continuamente la clasificación, el orden y la limpieza, lo que permite de forma inmediata una mayor productividad y mejor lugar de trabajo. El objetivo de 5S es de mejorar y mantener las condiciones de clasificación, orden y limpieza en el lugar de trabajo. De lo que se trata es de mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la calidad, la eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la organización.

Orígenes:

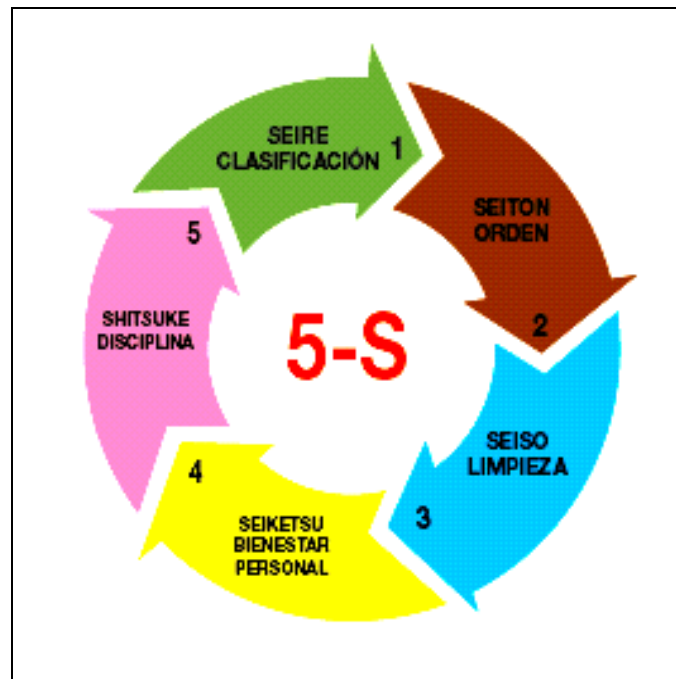
Esta metodología fue creada por Hiroyuki Hirano en Japón, Graduado en 1970 de la escuela de Economía de la universidad de Senshu, Hiroyuki Hirano es considerado un experto en fundamentos conceptuales y técnicos en sistemas de producción. Entre sus principales aportaciones, destaca su interpretación personal del concepto de Justo a tiempo (JIT, por sus siglas en inglés) y la publicación de su libro 5 pilares de la fábrica visual cuyo, objetivo es la eliminación completa de los desperdicios dentro de una organización, a través de un programa denominado las 5 eses (5S). En la década de los ochenta y con la validación de la Unión de Ingenieros y Científicos Japoneses (JUSE), la técnica de las 5S comenzó a difundirse en Japón como parte de las buenas prácticas que implementaban las empresas de ese país para mejorar sus niveles de productividad, al tiempo de sentar las bases, en términos de estrategias de gestión empresarial para adquirir categoría de empresas de clase mundial.

El movimiento de las 5S es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o Gemba Kaizen y su objetivo principal es eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente, lo que trajo también aparejado una mejor sustentiva de la higiene y seguridad durante los procesos productivos. Su rango de aplicación abarca desde un puesto ubicado en una línea de montaje de automóviles hasta el escritorio de una secretaria administrativa.

Fases de la Metodología de las 5S:

Para explicar cada uno de los valores, Gutiérrez (2014, p. 111) quien explica cada uno de los principios:

- **Seiri(seleccionar):** “Este principio implica que en los espacios de trabajo los empleados deben seleccionar lo que es realmente necesario e identificar lo que no sirve o tiene una dudosa utilidad para eliminarlo de los espacios laborales”.
- **Seiton (ordenar):** “Con la aplicación de esta segunda S habrá que ordenar y organizar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, de tal forma que minimice el desperdicio de movimiento de empleados y materiales”.
- **Seiso(limpiar):** “Esta S consiste en limpiar e inspeccionar el sitio de trabajo y los equipos para prevenir la suciedad, implementando acciones que permitan evitar, o al menos disminuir, la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo”.
- **Seiketsu(estandarizar):** “Estandarizar pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con el uso de las primeras 3S, mediante la aplicación continua de estas”.
- **Shitsuke (disciplina):** “Significa evitar a toda costa que se rompan los procedimientos ya establecidos. Sólo si se implementan la autodisciplina y el cumplimiento de normas y procedimientos adoptados será posible disfrutar de los beneficios que éstos brindan. La disciplina es el canal entre las 5S y el mejoramiento continuo. Implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismos y por los demás, así como una mejor calidad de vida laboral”.



Estrategia de las 5S

Fuente:<https://www.elsaber21.com/estrategia-de-las-5s-gestion-para-la-mejora-continua>

Con respecto a la primera fase **SEIRI** (selección), implica separar lo necesario de lo innecesario y colocar en un sector de descarte estos últimos. Posteriormente el sector de descarte será analizado para determinar si lo que allí se encuentra debe ser reubicado, descartado o vendido. El objetivo es mantener en el puesto de trabajo únicamente aquello que es verdaderamente útil para la tarea a realizar. Se tiene que analizar entre todos los integrantes del grupo de trabajo, qué equipos, dispositivos, materiales, partes en proceso de elaboración y/o mobiliario son necesarios y cuáles no. Para esta actividad es recomendable utilizar preguntas tales como: ¿Es necesario este elemento? ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?, ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí? Determinar si en el sector de trabajo hay recursos que son necesarios y no se encuentran en el sector. Implementar tarjetas de identificación para dar aviso de elementos que no sean necesarios. Disponer de un área, provisoria, para el “descarte” de las cosas innecesarias del sector en análisis. Analizar el sector de descarte. Durante el análisis de este sector, se encontrarán: objetos necesarios, objetos dañados, objetos obsoletos y objetos de más. Con respecto a los objetos

necesarios se deben de organizarlos, con los objetos dañados si son útiles se deben repararlos y finalmente organizarlos, con los objetos dañados se deben separarlos y finalmente descartarlos, con los objetos de más si son útiles para alguien más se debe de donar, transferir o vender y si no fuera útiles descartarlos.

En la segunda fase **SEITON**, (ordenar) se busca facilitar la ubicación y la utilización de materiales, herramientas o documentos de trabajo al establecer un lugar único y exclusivo para cada cosa. Cuando se define el sitio apropiado para colocar y ubicar las cosas, se puede encontrar rápido y fácilmente lo que se necesita. A la vez que contribuye al mejoramiento del ambiente de trabajo. Para ello se tiene que identificar los objetos, áreas y equipos, estandarizando nombres. Utilizar el Control Visual que basado en la identificación de elementos o espacios mediante colores, formas, tamaños, delimitación de áreas, etc., permite identificar rápidamente una situación desordenada. Guardar objetos semejantes en el mismo lugar. Guardar los objetos respetando la secuencia de uso. Usar rótulos de colores para identificar los materiales y/o equipos. Analizar y definir cuál es la mejor forma de distribuir las cosas en el espacio físico del sector. Para realizar el ordenamiento de los elementos necesarios se requiere definir el sitio más adecuado para colocarlos de acuerdo con la frecuencia de su uso. Es posible que se use (colocar en el área de archivo muerto), algunas veces al año (colocar en bodega o archivo), algunas veces al mes (colocar en áreas comunes), varias veces a la semana (colocar cerca del área de trabajo), varias veces al día (colocar cerca de la persona). A cada momento (colocar junto a la persona). De ser posible, siempre aprovechar la altura para almacenamiento. Integrar los conceptos de FIFO (primero que ingresa, primero que sale) o LIFO (ultimo que ingresa, sale primero) dentro del orden si es requerido por el tipo de producto. Utilizar paneles, tableros o armarios para ordenar los elementos del sector de trabajo. Liberar pasillos de circulación. Unificar elementos por clase, categoría o tipo en sectores de almacenamiento.

En la tercera fase **SEISO** que significa limpiar se debe poner énfasis en analizar y eliminar las fuentes que generan la suciedad, de manera de atacar el problema desde su causa raíz. Al implementar la 3S, se elimina la suciedad, los desperdicios de la planta; el ambiente de trabajo se convierte en más saludable y

agradable, ya que se eliminan las fuentes que generan los focos de suciedad. Además, los materiales, equipos, herramientas y documentos pueden conservarse en mejores condiciones. Se debe de crear conciencia de que cada uno es responsable de mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo. Centrar la limpieza en: Áreas de almacenamiento (depósitos, estantes, etc.), equipamiento (maquinas, herramientas, dispositivos, mobiliario, etc.), lugares comunes (pasillos, baños, pisos, paredes, luminarias, etc.) Definir el orden de la limpieza y que ítems se deben limpiar. Definir responsables rotativos para los sitios de uso común, como pasillos, baños, comedor, etc. Utilizar planillas de seguimiento que posteriormente permitan auditar esta actividad. Definir horarios para realizar la limpieza. Tomar como habito, utilizar 5 minutos diarios para realizar las tareas de limpieza del sector. Al limpiar, analizar y eliminar sistemáticamente fuentes que generan suciedad o polución.

En la cuarta fase **SEIKETSU** (estandarizar) nos detalla que, si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda lo alcanzado con nuestras acciones. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones y busca mantener los logros alcanzados, generando normas (procedimientos, manuales, instructivos) que permitan elevar los niveles de eficiencia en el lugar de trabajo. Se debe de mantener y mejorar lo logrado con las 3S anteriores. Incorporarlas al trabajo del día a día. Generar procedimientos, instructivos, manuales, afiches/carteles indicadores que especifiquen: Que se hace, Quien lo hace, Como lo hace. Si hemos determinado un orden para aquellas cosas realmente necesarias, pensar un mecanismo a prueba de errores permitirá que aquel orden perdure en el tiempo. Por ejemplo, dibujar en el tablero de herramientas las formas de las mismas facilitará visualizar el desorden y/o ausencia de alguna de ellas. Dificultar la colocación de elementos en lugares inadecuados. Impedir la colocación de objetos en lugares erróneos. Utilizar listas de chequeos para evaluar el grado de implementación de la herramienta. Crear mecanismos de evaluación para mejorar las condiciones del entorno laboral. Verificar si: Se hace la limpieza planificada, Hay elementos innecesarios, Se ordenan los puestos de trabajo al finalizar la jornada, Existe un responsable para cada tarea, Están

ubicadas las herramientas y materiales en forma accesible. Utilizar un panel de comunicación como herramienta de incentivo. Allí se recomienda colocar: Fotos del "antes" y "después" de la mejora realizada. Indicadores de Evolución del orden.

La quinta fase **SHITSUKE**, se refiere a la autodisciplina, lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. La disciplina debe ser reconocida como la parte más importante a fomentar ya que su presencia hace que evolucionen las 4S anteriores. Con esta actividad se busca que los trabajadores tengan actitudes proactivas y autodisciplina en las actividades cotidianas y que impulsen la realización de las actividades de mejora, de manera que se obtengan grandes y mejores resultados en la calidad y productividad. Predicar con el ejemplo. Los líderes deben servir de ejemplo para sus colaboradores y visitar de manera constante los diferentes sectores para señalar su visión de los mismos. Capacitar y educar continuamente en los espacios de trabajo. Aprender a ser paciente y perseverante. Luchar por mantener un ambiente laboral agradable y seguro. Mejorar la comunicación con todos aquellos con quienes se interactúan, indicando los objetivos del programa y su importancia. Desarrollar la creatividad con cada grupo de trabajo. Elogiar y valorar los aciertos de cada equipo en el día a día. Crear sistemas de sugerencias y eventos que motiven la proactividad y generación de propuestas de mejora en los trabajadores. Revisar el cumplimiento de estándares y procedimientos de trabajo. Retroalimentar los datos obtenidos con el fin de analizar causas para la toma de acciones correctivas y preventivas si lo requiere. Formular luego los respectivos planes de acción. Generar un clima de confianza, camaradería y solidaridad.

Para resumir las tres primeras fases: ORGANIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA son operativas. La cuarta fase CONTROL VISUAL, ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores Organización, Orden y Limpieza mediante la estandarización de las prácticas. La quinta y última fase: DISCIPLINA Y HÁBITO, permite adquirir el hábito de su práctica y mejora continua en el trabajo diario. Las CINCO FASES componen un todo integrado y se abordan de forma sucesiva, una tras otra.

Beneficios de las 5S:

Para Bonilla et al (2010, p.32), La estrategia de las cinco “S” se propone como metas específicas:

Responder a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminar desperdicios producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc.

Reducir las pérdidas por incumplimiento de las especificaciones de calidad, tiempo de respuesta.

Contribuir a incrementar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de la persona que opera la maquinaria.

Mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, lubricación y ajuste.

Hacer uso de elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo.

Conservar el sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de la mejora.

Facilitar cualquier tipo de programa de mejora continua: Kaisen, producción justo a tiempo, control total de calidad y mantenimiento productivo total.

Disminuir las causas potenciales de accidentes y aumentar la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

Realizando una síntesis de los beneficios que se logra con la implementación de la metodología 5S se pueden destacar 4 puntos importantes que se pueden detallar:

- La productividad: Es uno de los beneficios más importantes que se obtiene al implementar las 5S. Cada organización que desea mejorar la productividad debe implementarlas, La eliminación de elementos innecesarios y la maximización de la eficiencia del espacio de trabajo pueden ayudar a crear una mayor productividad por la cantidad limitada de tiempo perdido. Cuanto menos tiempo se dedique a buscar a través de artículos innecesarios o a moverse través del área de trabajo mal organizada, se permite pasar más tiempo trabajando realmente

- **La seguridad:** Mejorar la seguridad representa otro de los beneficios de la implementación de las 5S. Un entorno de trabajo limpio, especialmente en la industria manufacturera, puede reducir significativamente el número de lesiones sufridas por los trabajadores. Los derrames de productos químicos o líquidos que no son supervisados correctamente amplían las posibilidades de resbalones y caídas. Los procedimientos metódicos de limpieza limitan la probabilidad de tal acontecimiento. La reducción en la cantidad de viajes a través del entorno de trabajo también reduce al mínimo este riesgo, mediante la limitación de la exposición innecesaria a los riesgos en otras partes de la instalación. Esto proporciona el beneficio añadido de mejorar la moral, como así también una baja incidencia de lesiones, lo cual expresa una consideración de parte del empleador para la seguridad de los trabajadores, que será bien vista por ellos.
- **Reducción de desechos:** La implementación de las 5S normalmente produce una reducción en los artículos perdidos o dañados. Un espacio de trabajo con una organización clara y un correcto etiquetado permite a los trabajadores reemplazar los elementos de una posición designada de manera segura y rápida, lo que minimiza el número de herramientas perdidas. El manejo apropiado de herramientas y piezas también significa una disminución de las probabilidades de que una herramienta de pérdida o una pieza pueda perjudicar a un producto durante el proceso de producción. Una herramienta asegurada no caerá sobre un producto a medio terminar. Mantener la limpieza y las prácticas de organización hace que esta reducción de residuos sea posible a largo plazo.
- **Compromiso del trabajador:** Lograr el compromiso de los trabajadores con los principios de las 5S es un objetivo posible e importante, y como resultado ellos serán más responsables del uso de las instalaciones. Además, las 5S también alientan la participación de los trabajadores en el diseño del lugar de trabajo y en su mantenimiento. Esta participación sirve para involucrar a los trabajadores de la sostenibilidad a largo plazo del lugar de trabajo y pueden mejorar su compromiso y orgullo por el mismo. La mejora de su orgullo por el trabajo tiene el beneficio adicional de reducir el ausentismo.

Efecto de la aplicación de las 5S:

Para Rey (2005, p.23) el desarrollo de las 5S tiene varios efectos:

- Es, motivante pues admite conocer en qué situación nos encontramos en relación con el estado en que se encuentra el sistema de producción y las oficinas y fijar unos objetivos con el compromiso por parte de todos de alcanzarlos.
- Transforma el equipo de producción hasta llevarlo a su estado ideal o de referencia, eliminando anomalías, averías y defectos, y mantenerlo en el tiempo en dicho estado.
- Transforma al propio operador de fabricación, quien va a alcanzar mayores responsabilidades y una cualificación y preparación que antes no tenía, visionando la importancia del “cero averías/cero defectos”, así como la de su participación en todo tipo de “mejoras”.

Productividad

Definición:

“La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados.” (Gutiérrez, 2014 p.20).

Aquí el autor explica que la productividad resulta de dividir los resultados que se obtienen en una producción con respecto a los recursos empleados para la consecución de esta.

“La productividad es una ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto.” (Cruelles, 2013, p 23)

“Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron” (García, 2011, p.17).

De la definición que el autor da a conocer se desprende que la productividad tiene un principio económico que siempre ha estado y estará en nuestra mente, producir más con menor esfuerzo.

“Es el valor de los productos (bienes y servicios), dividido entre los valores de los recursos (salarios, costo de equipo y similares) que se han usado como insumos” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.13).

Los autores nos dan a conocer que todo es medible, es decir todo lo que se mejora se puede medir.

“La productividad es la relación que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital)” (Heizer y Rander, 2009, p.14).

Los autores nos dan a entender que la creación de bienes y servicios requiere transformar los recursos en bienes y servicios. Cuanto más eficiente hagamos esta transformación, más productivos seremos y mayor será el valor agregado a los bienes y servicios que proporcionemos.

“La productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos).” (Carro y Gonzáles, 2012, p.1).

El autor nos dice que la productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos.

De acuerdo con las definiciones dadas por los autores podemos decir: La productividad es la relación entre el resultado de una actividad productiva y los medios que han sido necesarios para obtener dicha producción. En el campo empresarial se define la productividad empresarial como el resultado de las acciones que se deben llevar a término para conseguir los objetivos de la empresa y un buen clima laboral, teniendo en cuenta la relación entre los recursos que se invierten para alcanzar los objetivos y los resultados de los mismos. Aumentar la productividad debe ser una estrategia fundamental para cualquier empresa ya que permite conseguir ingresos, crecimiento y posicionamiento. Para ello es imprescindible medir y monitorizar de forma continua la actividad mediante los indicadores de productividad empresarial.

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{PRODUCCIÓN}}{\text{INSUMOS}}$$

La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables.

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{PRODUCCIÓN}}{\text{INSUMOS}} = \frac{\text{RESULTADOS LOGRADOS}}{\text{RECURSOS EMPLEADOS}}$$

La producción, el rendimiento o desempeño, los costos y los resultados son componentes del esfuerzo de productividad. No son términos extrañamente equivalentes. La mayoría asocia el concepto de productividad con el de producción, debido a que la productividad es algo más visible, tangible y medible en esa actividad.

Tipos de la productividad:

Para crueles (2013, epub) nos dice: “La formulación de la productividad puede plantearse de tres maneras: Productividad total: es el cociente entre la producción total y todos los factores empleados. Productividad multifactorial: relaciona la producción final con varios factores, normalmente trabajo y capital. Productividad parcial: es el cociente entre la producción final y un solo factor. En estos cocientes, tanto numerador (producción) como denominador (factores) irán expresados en la misma unidad, generalmente en unidades monetarias.”

Existen varias alternativas para expresar la productividad, ellas son las siguientes.

Productividad parcial y productividad total. La productividad parcial es la que relaciona todo lo producido por un sistema (salida) con uno de los recursos utilizados (insumo o entrada).

$$\text{Productividad Parcial} = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Una Entrada}}$$

El ejemplo típico es la productividad de la mano de obra, que resulta del cociente entre una medida dada del total de los bienes y servicios producidos y una medida de la mano de obra empleada.

La productividad total involucra, en cambio, a todos los recursos (entradas) utilizados por el sistema; es decir, el cociente entre la salida y el agregado del conjunto de entradas.

$$\text{Productividad Total} = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Entrada Total}}$$

$$\text{Productividad Total} = \frac{\text{Bienes y Servicios Producidos}}{\text{Mano de Obra} + \text{Capital} + \text{Materias Primas} + \text{Otros}}$$

Importancia de incrementar la productividad

En las empresas, los incrementos en la productividad conducen a un servicio que demuestra mayor interés por los clientes, a un mayor flujo de efectivo, a un mejor rendimiento sobre los activos y a mayores utilidades. Más utilidades significan más capitales para invertir en la expansión de la capacidad y en la creación de nuevos empleos. La elevación de la productividad contribuye en la competitividad de una empresa en sus mercados, tanto domésticos como foráneos.

Dimensiones de Productividad:

- Eficiencia.

“Es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados” (Gutiérrez, 2014, p.21).

“Es una medida del grado de utilización de la mano de obra y puede expresarse como una relación de tiempos o de cantidades producidas.” (Carro y Gonzáles, 2012, p.5).

“Eficiencia mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos («hacer bien las cosas»). En términos numéricos, es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada. Si la producción de una máquina fue de 100 piezas/hora mientras que la tasa estándar es de 140 piezas/hora, se dice que la eficiencia de la máquina fue de: $(100/140) \times 100 = 71,42\%$ ”. (Cruelles, 2013).

“Es la relación entre los resultados programados y los insumos utilizados realmente” (García, 2011, p.16).

“Se puede definir como "hacer las cosas bien" o lo que es lo mismo "hacer correctamente las cosas"; este concepto se refiere a la relación que existe entre los insumos y la producción, busca minimizar los costos de los recursos.” (Rojas, 2008, p.7)

- Eficacia. “Es el grado en qué se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados” (Gutiérrez, 2014, p.20).

“Eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas («hacer las cosas correctas»)." (Cruelles,2013).

“Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas” (García, 2011, p.17).

“Se puede definir como "hacer lo correcto". Alcanzar la meta. "hacer las cosas correctas", es decir, es la capacidad que se tiene de escoger las cosas que se deben hacer.” (Rojas, 2008, p.8)

Diferencia entre eficiencia y eficacia:

“La eficiencia se encarga de los «medios» y la eficacia de los «fines». La eficiencia y la eficacia se interrelacionan: un operario puede ser muy eficiente y poco eficaz. Por ejemplo, si realiza una gran cantidad de unidades de un producto A en muy poco tiempo, es muy eficiente; pero si en realidad debería haber realizado el producto B, resulta que es poco efectivo. La productividad es una combinación de ambos conceptos.” (Cruelles, 2013).

De estos dos conceptos se puede determinar la diferencia entre estos dos indicadores: La eficacia difiere de la eficiencia en el sentido que la eficiencia hace referencia en la mejor utilización de los recursos, en tanto que la eficacia hace referencia en la capacidad para alcanzar un objetivo, aunque en el proceso no se haya hecho el mejor uso de los recursos. Mientras algo puede ser eficaz porque logra obtener los objetivos para los que se llevó adelante tal acción, puede no ser necesariamente eficiente si no reconoce los mejores medios o métodos para hacer que tal resultado sea consecuencia de un uso apropiado de los recursos. No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Tabla 6: Diferencia entre eficiencia y eficacia

ALTA	EFICIENCIA	MUY EFICIENTE POCO EFICAZ Administra bien los recursos, pero no llega a los objetivos	MUY EFICIENTE MUY EFICAZ Llega a los objetivos y administra bien los recursos
BAJA		POCO EFICIENTE POCO EFICAZ No llega a los objetivos ni administra bien los recursos	POCO EFICIENTE MUY EFICAZ Llega a los objetivos sin medir los recursos para alcanzarlos
		EFICACIA	
		BAJA	ALTA

Fuente: Elaboración Propia

Medición de la productividad:

Para (Krajewski, Ritsman y Malhotra 2008, p 13). “Existen muchas mediciones. Por ejemplo, el valor de los productos puede medirse en función de lo que el cliente paga o simplemente con base en el número de unidades producidas o de clientes atendidos. El valor de los insumos puede juzgarse por su costo o simplemente por el número de horas trabajadas. Por ejemplo, el gerente de una compañía de seguros puede medir la productividad de la oficina con base en el número de pólizas procesadas por empleado cada semana. El gerente de una empresa vendedora de alfombras puede medir la productividad de los instaladores en términos del número de metros cuadrados de alfombra instalada por hora. Ambas mediciones reflejan la productividad de la mano de obra, que es un índice de la producción por persona u hora trabajada. Pueden usarse mediciones parecidas para determinar la productividad de las máquinas, en las que el denominador es el número de máquinas. También es posible contabilizar varios insumos simultáneamente. La productividad multifactorial es un índice de

la producción correspondiente a más de uno de los recursos que se utilizan en la producción”

Factores para medir la productividad:

Para García (2011), “Medir la productividad se debe considerar tres factores fundamentales: Capital, Gente y Tecnología. Cada uno debe dar el máximo rendimiento con el mínimo de esfuerzo y costo, y el resultado será medido como su índice de productividad. La suma de los resultados de los tres conformará el total de su aportación a la productividad de la empresa” (p. 25).

a) Factor capital

“En la planta manufacturera, el factor capital incluye el total de la inversión en los elementos físicos que entran en la fabricación de productos. Estos elementos son solo una parte del activo fijo del negocio. Como ejemplos tenemos terrenos, edificios, instalaciones, maquinaria, equipos, herramientas y útiles de trabajo. La inversión en estos elementos para la producción debe recuperarse en un tiempo razonable y, naturalmente, con creces, para que ella sea redituable para los inversionistas” (García, 2011, p.25).

b) Factor gente

“Hemos visto la importancia que tiene el capital para una empresa industrial; no menos importante es la gente que colabora en ella. Los dos factores, capital y gente no son ambivalentes, los dos se complementan, la importancia de uno y de factor depende de las necesidades particulares de cualquier industria. Por ejemplo, para una empresa que tiene una gran inversión en maquinaria y poco personal trabajando en el proceso continuo, el capital tiene mayor importancia que la gente. En cambio, en otra empresa que tiene poca inversión en maquinaria y mucho trabajo manual, el factor humano es más importante que el factor capital” (García, 2011, p.25).

c) Factor tecnología

El paso que llevan las aplicaciones de las computadoras han procreado multitud de industrias subsidiarias, como sería la manufacturera de componentes, los servicios de información, los productores de bibliotecas, programas y paquetes de software” (García, 2011, p.29).

Variables de la productividad:

Para Heizer y Render (2009, p.17) “Los incrementos en la productividad dependen de tres variables”:

a) Mano de obra (trabajo)

Para Heizer y Render (2009, p.17), “La mejora en la contribución de la mano de obra a la productividad es resultado de una fuerza de trabajo más saludable, mejor educada y más motivada. Ciertos incrementos pueden atribuirse a semanas laborales más cortas. Históricamente, cerca del 10% de la mejora anual en productividad se atribuye a mejoras en la calidad del trabajo. Tres variables clave para mejorar la productividad laboral son:

- Educación básica apropiada para una fuerza de trabajo efectiva.
- La alimentación de la fuerza de trabajo.
- El gasto social que hace posible el trabajo, como transporte y salubridad”

b) Capital

“La inflación y los impuestos elevan el costo del capital, haciendo que las inversiones de capital sean cada vez más costosas. Cuando ocurre un descenso en el capital invertido por empleado, podemos esperar una caída de la productividad. El uso de mano de obra más que de capital puede disminuir el desempleo en el corto plazo, pero también hace que las economías sean menos productivas y, por lo tanto, que bajen los salarios en el largo plazo. La inversión de capital con frecuencia es necesaria, pero pocas veces es un ingrediente suficiente en la batalla por incrementar la productividad. Los intercambios entre capital y mano de obra están constantemente en flujo. Entre más elevadas sean las tasas de interés, más proyectos que requieren capital son “eliminados”: no se emprenden porque el rendimiento potencial sobre la inversión para un riesgo dado ha disminuido. Los administradores ajustan sus planes de inversión a los cambios en los costos de capital” (Heizer y Render, 2009, p.18)

c) Administración

“La administración es un factor de la producción y un recurso económico. La administración es responsable de asegurar que la mano de obra y el capital se usen de manera efectiva para aumentar la productividad. La administración es responsable de más de la mitad del incremento anual en la productividad. Este

aumento incluye las mejoras realizadas mediante la aplicación de tecnología y la utilización del conocimiento” (Heizer y Render, 2009, p.18)

La productividad y sus componentes

Tabla 7: Formula de eficiencia y eficacia

PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	EFICACIA
$\frac{\text{PRODUCCIÓN}}{\text{INSUMOS}}$	$\frac{\text{Insumos programados}}{\text{Insumos utilizados}}$	$\frac{\text{Productos logrados}}{\text{Metas}}$

Fuente:

Elaboración

propia

Almacenes.

MANEJO DE MATERIALES: El manejo de materiales puede llegar a ser el problema de la producción ya que agrega poco valor al producto, consume una parte del presupuesto de fabricación de los productos terminados. Este direccionamiento de materiales incluye consideraciones de movimiento, lugar, tiempo, espacio y cantidad. En el almacenamiento de materiales se debe asegurar que las partes, materias primas y suministros e insumos, se desplacen periódicamente de su lugar de almacenaje al lugar en donde iniciara su transformación de una forma, segura ordenada y eficiente. El acondicionamiento de los productos se hace principalmente por razones logísticas con el objeto de facilitar su manipulación y almacenamiento (Lozano Rojo, 2005)

Cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular; el eficaz manejo de materiales asegura que los insumos serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como la cantidad correcta. El manejo de materiales debe considerar un espacio para el almacenamiento. (Amparo Mejía, 2007)

En una época de alta eficiencia en los procesos industriales, las tecnologías para el manejo de materiales se han convertido en una nueva prioridad en lo que respecta al equipo y sistema de manejo de materiales. Estos pueden utilizarse para incrementar la productividad y lograr una ventaja competitiva en el mercado. Aspecto importante de la planificación, control y logística por cuanto abarca el manejo físico, el transporte, el almacenaje y localización de los materiales.

ALMACENAMIENTO: El almacén es la parte de la empresa que se encarga de guardar y mantener un stock que servirá para el abastecimiento de toda la cadena productiva; del buen funcionamiento de esta área depende que las operaciones no se vean estancadas en ningún momento. El uso adecuado y organizado del almacén es el principio de las operaciones y por lo tanto es parte fundamental del progreso de la empresa, para PROMOS PERÚ SAC clasificar sus productos de acuerdo al Inventario por el método ABC, facilitara su ubicación y accesibilidad.

Las innovaciones en el campo del almacenamiento hacen que las empresas incrementen sus utilidades pues documenta las operaciones del almacén, evita

que se deterioren los materiales y demás productos almacenados y previene futuros desabastecimientos que provoquen retrasos en la producción.

Técnicas de almacenamiento de materiales:

El almacenamiento de materiales depende de la dimensión y características de los mismos. Estos pueden exigir una simple estantería hasta sistemas complicados, que involucran grandes inversiones y complejas tecnologías que organizan detalladamente el proceso de almacenamiento, partiendo de técnicas aplicadas a talleres que vinculan directamente al personal involucrado a participar fomentando la mejora del ambiente de trabajo, la seguridad y la productividad las 5S (Francisco, 2005).

La elección del sistema de almacenamiento de materiales depende de los siguientes factores:

- Espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.
- Tipos de materiales que serán almacenados.
- Número de artículos guardados.
- Velocidad de atención necesaria.
- Tipo de embalaje.
- Sistema de información.

Las principales técnicas de almacenamiento de materiales son:

1. Carga unitaria: se da el nombre de carga unitaria a la carga constituida por embalajes de transporte que arreglan o acondicionan una cierta cantidad de material para posibilitar su manipulación, transporte y almacenamiento como si fuese una unidad. La formación de cajas unitarias se hace a través de un dispositivo llamado pallet (plataforma o estiba de madera) de diversas dimensiones sus medidas convencionales son de 1Mt X 1.10Mts como patrón internacional para adecuarse a los diversos medios de transporte y almacenamiento.

Las plataformas pueden clasificarse en cuanto al número de 2 y 4 entradas.

- a. Plataforma de 2 entradas: se usa cuando el sistema de movimiento de materiales no requiere utilizar equipos
- b. Plataforma de 4 entradas: se utiliza cuando el sistema de movimiento de materiales requiere utilizar equipos de maniobras.

2. Cajas o cajones: es la técnica de almacenamiento ideal para materiales de diversas dimensiones como tornillos, arandelas, elementos de oficina, materiales en proceso, semi acabados etc. Se pueden fabricar en madera o plástico y sus dimensiones deben ser esquematizadas de acuerdo con las necesidades.

3. Estanterías: están destinadas para el almacenamiento de materiales de diversos tamaños y para el apoyo de cajones y cajas estandarizadas. Pueden ser en madera o perfiles metálicos de varios tamaños y dimensiones y deben estar los elementos visiblemente identificados. Esta técnica es más simple y económica.

4. Columnas: se utilizan para acomodar piezas largas y estrechas como tubos, barras, varas gruesas, correas, flejes entre otros; pueden ser montadas sobre ruedas para facilitar su movimiento, así mismo son de fácil ubicación en los laterales del almacén. Su estructura puede ser de madera o acero.

5. Apilamientos: se trata de una variación de almacenamiento en cajas para el máximo aprovechamiento del espacio vertical. No requiere de divisiones ya que sus cargas deben tener una distribución equitativa logrando un único estante.

6. Contenedores flexibles: consiste en almacenar los materiales en una caja de caucho vulcanizado con un revestimiento interno que varía según su uso. Se utiliza principalmente para el almacenamiento y traslado de sólidos a granel y de líquidos cuyas capacidades pueden variar entre 500 a 1000 kg. Su movimiento debe hacerse por medio de grúas.

PRINCIPIOS DE ALMACENAJE Al margen de que cualquier decisión que afecte el almacenaje que se adopte en la organización tenga que estar señalada en el conjunto de actividades de la distribución integrada, se deben tener siempre en cuenta las siguientes reglas generales o principios de almacenaje:

- El almacén NO es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa. En consecuencia y como principio de todas las actividades productivas en la empresa, su planificación gestión y control deberá ser acorde con las políticas generales de esta e integrarse en la planificación general para participar de sus objetivos empresariales.
- Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados. El almacén de materias primas y otros aprovisionamientos tienen como misión

evitar una parada del proceso productivo como consecuencia de una falta de materias primas por cualquier problema de suministros.

- La disposición y utilización del almacén deberá ser tal que requiera los menores esfuerzos para su buen funcionamiento; para ello deberá tenerse en cuenta:

- El Espacio empleado: utilizando en su totalidad el volumen de almacenamiento disponible.

- Los movimientos; tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios. Accesibilidad al almacén por medio de montacargas o estibador y a la utilización de cargas completas.

- Los riesgos: Debe considerarse que unas buenas condiciones ambientales y de seguridad, salidas de evacuación, correcta señalización; incrementan notablemente la productividad del personal. (Chinchila Sibala, 2005)

- Un almacén debe ser lo más flexible posible en cuanto a su estructura e implantación, de forma que pueda adaptarse o modificarse a las necesidades que la empresa requiera o a la evolución de este.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Problema general

¿En qué medida la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacenes de la empresa PROMOS PERÚ SAC – Miraflores - 2017?

Problemas específicos

- ¿En qué medida la aplicación de la metodología de 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes de la empresa PROMOS PERÚ SAC?

- ¿De qué manera la aplicación de la implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de almacenes de la empresa PROMOS PERÚ SAC – Miraflores - 2017?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Justificación Teórica

“En investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar

una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente (Bernal, 2010, p.106).

Esta investigación se realiza con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre la implementación de la metodología 5S, como instrumento de medición y evaluación en los almacenes, el resultado de esta investigación podrá sistematizarse en una propuesta de mejora de la productividad para ser incorporado como conocimiento, gracias al aporte de la bibliografía “Calidad total y productividad” cuyo autor Humberto Gutiérrez cuya idoneidad en el tema de gestión de calidad fue relevante, además de los otros autores que se mencionan en esta investigación que aportaron mucho en este proyecto.

Justificación Práctica

“Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo.” (Bernal, 2010, p.106).

Nos proponemos investigar la aplicación de la metodología 5S dentro de la gestión de almacén y esto se debe a la problemática que hay dentro de las instalaciones entre las que mencionaremos: El ambiente del almacén está descuidado y falta de limpieza, sobrecarga de stock en los almacenes, mercadería sobrante sin control ni registro, materiales en desuso en áreas útiles dentro del almacén, problemas de iluminación y ventilación, control de inventario limitado, proceso de control caduco, etc.

Gracias a la implementación de esta herramienta va a haber una mejora sustancial tanto el aspecto visual como en la gestión, aplicar las 5S es el primer paso que debe darse dentro de lo que llamamos “Mejora Continua”. No es una simple cuestión de organización, orden y limpieza, el objetivo principal de las 5S es eliminar obstáculos que impidan una gestión eficiente y como consecuencia mayor higiene y seguridad en la gestión de almacén.

Se busca mediante la investigación propuesta la aplicación de la Teoría y los conceptos básicos de la metodología: Seiri (clasificar), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar), Shitsuke (disciplina). Los resultados obtenidos después de implementar esta metodología son espectaculares que van desde un aspecto visual del almacén mucho mejor, superficie de espacio liberado, hasta la mejora en la productividad que es fundamental dentro de la gestión del almacén

y esto se manifiesta en el ahorro del tiempo en la búsqueda del producto o referencia, incrementa la motivación entre el personal de almacén ya que la productividad en el almacén será mayor cuando los operarios desempeñen su trabajo en un entorno limpio y ordenado.

Justificación Metodológica

“En investigación científica, la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable.” (Bernal, 2010, p.107).

El tipo de investigación que se va a desarrollar en este trabajo de investigación es preexperimental.

Según (Vara, 2012, p.214) nos dice: “Los diseños preexperimentales han sido inventados para suplir a los experimentales, cuando no es posible asignar grupos aleatoriamente. Esto es muy común en las ciencias empresariales, donde los estudios no aleatorizados son, a veces, el único medio ético y posible de realizar investigación,

pues son usualmente más baratos, políticamente sensibles y se aproximan en mayor medida a las situaciones cotidianas.”

De aquí se desprende que la diferencia entre el tipo de investigación experimental y pre-experimental radica en que la primera los dos grupos tanto la experimental como la de control son escogidos de manera aleatoria es decir cada sujeto tiene la probabilidad de ser asignado a uno u otro grupo, sobre el grupo experimental se aplica la variable independiente luego se compara los resultados del efecto (variable independiente) en los dos grupos y para tener un registro se puede hacer las mediciones antes de aplicar la variable independiente (situación inicial) y al final en los dos grupos. En cambio, en los preexperimentales los grupos a comparar son del tipo “no equivalentes” ya que los sujetos no han sido escogidos al azar(aleatoriamente) a ellos. En la mayoría de los casos son grupos preexistentes a la investigación.

Cabe resaltar que este tipo de investigación es descriptiva explicativa y longitudinal.

Según Bernal: “la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto.” (2010, p.113).

El mismo autor también nos define que es una investigación explicativa; “Las investigaciones en que el investigador se plantea como objetivos estudiar el porqué

de las cosas, los hechos, los fenómenos o las situaciones, se denominan explicativas.

En la investigación explicativa se analizan causas y efectos de la relación entre variables.” (Bernal, 2010, p.115)

Finalmente, esta investigación también es longitudinal, aquí también Bernal nos da una definición precisa: “en la investigación longitudinal se obtienen datos de la misma población en distintos momentos durante un período determinado, con la finalidad de examinar sus variaciones en el tiempo.” Bernal, 2010, p.118)

La metodología que se utilizó en esta investigación es muy relevante propone un instrumento de medición, para mejorar la productividad si se implementa de manera correcta la METODOLOGÍA 5S.

Justificación Social

El factor humano es muy importante en esta investigación, la aplicación de la metodología 5S tiene un impacto muy positivo, tener un almacén ordenado, limpio con procesos estandarizados genera dentro del personal un clima laboral mucho más gratificante, generando menos estrés y sobre todo inculcando a cada operario la importancia de mantener esta metodología de manera constante y para ello deben de tener en claro la AUTODISCIPLINA, que es fundamental para que esto se cumpla, a su vez el personal puede aplicar esta herramienta no solo en el trabajo también en el ámbito personal dentro de casa, de esta manera nuestro entorno como sociedad: comunidad, ciudad país mejoraría sustancialmente

Un aspecto a detallar es que gracias a esta metodología el personal toma conciencia de la limpieza, de que todo desecho tiene un lugar donde se debe colocar, esta concientización el trabajador lo transmite al ámbito personal dentro de casa y esta a su vez se transmite a la familia generando una cadena de buenos hábitos, una ciudad más limpia, una sociedad más sensibilizada con el medio ambiente (tomar conciencia que todo desperdicio arrojado de manera irresponsable daña nuestro habitat)

Justificación Económica

Esta investigación va a determinar como la aplicación de la metodología 5S económicamente reduce los costos en el mantenimiento de los productos dentro de los almacenes de la empresa, un mejor manejo de los almacenes, una mejor distribución, hará que el producto dañado por una mala práctica de almacenaje disminuya sustancialmente, la productividad aumentará y esto se verá reflejado en una mejor atención al cliente (entregas completas y a tiempo). Implementar esta herramienta requiere de personal calificado, y esto se obtiene mediante una capacitación continua, la empresa toma conciencia sobre la importancia de invertir en las capacitaciones, y como al tener un personal mejor calificado traerá como consecuencia una mejor productividad que tendrá beneficios económicos para la empresa.

1.6. HIPÓTESIS

Hipótesis general.

La aplicación de la metodología 5S no mejora la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Hipótesis alternativa.

H1: La aplicación de la metodología 5S si mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC. - Miraflores 2017.

H2: La aplicación de la metodología 5S si mejora la eficacia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC. – Miraflores – 2017.

1.7. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar cómo la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Objetivos específicos

- Determinar cómo la aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC – Miraflores – 2017.
- Determinar cómo la aplicación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

II. MÉTODO

El método que se utilizó en esta investigación es el “Método hipotético deductivo” que se define de la siguiente manera: “Consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (Bernal, 2010, p.60).

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Según el Enfoque:

Este trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que “Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.” (Hernández, 2010, p.4).

Según su Finalidad

El proyecto por desarrollar es de **investigación aplicada** y esto se debe a que “La investigación aplicada normalmente identifica la situación problema y busca, dentro de las posibles soluciones, aquella que pueda ser la más adecuada para el contexto específico” (Vara, 2010, p.202). Cabe resaltar que en la mayoría de las veces en las investigaciones empresariales son de tipo aplicada porque buscan solucionar un problema concreto, práctico de la realidad cotidiana de la empresa.

En la presente investigación, es aplicada porque se hará uso de los conocimientos teóricos de la metodología 5S y así mejorar la productividad en el área de almacén para dar solución a la realidad problemática de la empresa en estudio.

Según su Nivel

Nivel Explicativo “Los diseños explicativos se usan para determinar las causas de los fenómenos empresariales. Con estos diseños se puede explicar por qué ocurre, en qué condiciones se presenta, o por qué dos o más variables están correlacionadas.” (Vara, 2010, p.210). las investigaciones de nivel explicativas no solo descubren las causas que determinan un hecho específico, va más allá y trata de aclarar por qué lo causa.

En la presente investigación es de nivel explicativo porque se pretende encontrar una correlación de causalidad entre la metodología 5S (causa - Variable

independiente) y la productividad en los almacenes de la empresa (efecto - Variable dependiente).

Según su diseño

El trabajo de investigación según su diseño y control es **preexperimental**

Aquí se ve el diseño de pretest – posttest con un grupo, donde se aplica un pretest (O) a un grupo de sujetos, después el tratamiento (X) y finalmente el posttest (O). El resultado es la valoración del cambio ocurrido desde el pretest hasta el posttest

Aquí el investigador puede obtener una medida de cambio.

Grupo	Asignación	Pretest	Tratamiento	Posttest
A	no R	O	X	O

R: Aleatorización (R del inglés random “azar”)

O: Observación, medida registrada en el pretest o en el posttest

X: Tratamiento

Un aporte fundamental de las investigaciones pre-experimentales es que han sido creados para suplir a las experimentales, esto se debe porque no es posible la asignación de grupos aleatoriamente, esto generalmente se da en las ciencias empresariales, donde se observa que el estudio no aleatorio es a veces, el único medio ético y posible de realizar investigaciones. Comúnmente porque son más baratos y se acercan en mayor medida a las situaciones cotidianas

Longitudinal

Esta investigación es longitudinal ya que “en la investigación longitudinal se obtienen datos de la misma población en distintos momentos durante un período determinado, con la finalidad de examinar sus variaciones en el tiempo” (Bernal ,2010, p.119).

2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

Variable Independiente: 5S

“Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es que para que haya calidad se requiere

antes que todo orden, limpieza y disciplina.” (GUTIÉRREZ, Humberto, 2010, p.110)

De acuerdo con la definición que da el autor se puede concluir que las 5S es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

Variable Dependiente: La Productividad

“La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos” (Gutiérrez, 2014 p.20).

Se concluye de la definición que la productividad es la relación entre el resultado de una actividad productiva y los medios que han sido necesarios para obtener dicha producción.

Tabla 8: Matriz de operacionalización variable independiente

VARIABLES	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE HERRAMIENTA 5S	Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. (Gutiérrez, 2014, p 110)	Las 5S se evalúa tomando en cuenta sus dimensiones: seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina, esto se hace mediante un registro observable que se plasma en un registro de datos, el puntaje alcanzado entre el puntaje esperado nos da el nivel de cumplimiento de las 5S	SELECCIONAR /CLASIFICAR	NIVEL CUMPLIMIENTO DE LAS 5S	$N.C = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$	Razón	Registro de datos
			ORDENAR			Razón	Registro de datos
			LIMPIAR			Razón	Registro de datos
			ESTANDARIZAR			Razón	Registro de datos
			DISCIPLINA			Razón	Registro de datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Matriz de operacionalización variable dependiente

VARIABLES	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	FORMULA	ESCALA	INSTRUMENTO
VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Gutiérrez, 2014, p.21).	La productividad se evalúa tomado en cuenta la eficiencia y la eficacia sin embargo se requiere de análisis menores en función, de la mano de obra y el tiempo mediante un registro observable en un registro de datos.	EFICIENCIA	ÍNDICE EFICIENCIA	$Ie = \frac{N^{\circ} \text{ guías despachadas por semana}}{N^{\circ} \text{ guías emitidas p. despacho semana}} \times 100$	Razón	Registro de datos
			EFICACIA	ÍNDICE EFICACIA	$If = \frac{N^{\circ} \text{ de despachos entregados semana}}{N^{\circ} \text{ despachos planificados semana}} \times 100$	Razón	Registro de datos

Fuente: Elaboración propia

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población (N):

“es el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, documentos, data, eventos, empresas, situaciones, etc.) a investigar. La población es el conjunto de sujetos o cosas que tienen una o más propiedades en común, se encuentran en un espacio o territorio y varían en el transcurso del tiempo.” (VARA, Aristides, 2010 p, 221). Para la presente investigación nuestra población estuvo conformada por el número de despachos realizados semanalmente lo cual se midió durante un periodo de 16 semanas

Muestra (n):

“es el conjunto de casos extraídos de la población, seleccionados por algún método racional, siempre parte de la población. Si se tienen varias poblaciones, entonces se tendrán varias muestras.” (VARA, Aristides, 2010 p, 221). Para nuestro caso la muestra será igual a la población, esto es el número de despachos realizados semanalmente.

Muestreo

“El muestreo es el proceso de extraer una muestra a partir de una población.” (VARA, Aristides, 2010 p, 221). Para esta tesis la población es igual a la muestra por lo que no se realiza ningún tipo de muestreo.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.

Técnicas

Para la presente investigación de la empresa PROMOS PERÚ SAC se hizo uso de la recopilación de datos que se utilizará con la finalidad de registrarlos, analizarlos y evaluarlos, de esta manera obtener datos exactos.

Observación directa, la cual nos permite realizar levantamientos de informe a través de reportes.

Instrumentos de recolección de datos

Para Hernández, R (2010. P280) “este método de recolección de dato consiste en el registro sistemático, valido y confiable de comportamiento y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías”

En la recolección de datos el instrumento que se utilizó para la presente investigación es una ficha de seguimiento y de observación la cual tiene propio diseño y sirvió para recolectar todos los datos observados: formato de cumplimiento, hoja de ruta, ficha de validación

Validez

“Es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. La validez se refiere al grado de evidencia acumulada sobre qué mide el instrumento, justifica la particular interpretación que se va a hacer del instrumento.” (VARA, Aristides, 2010 p, 245).

Para determinar la validez de contenido se someterá a juicio de expertos tomando en cuenta a profesionales expertos de la carrera de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo, quienes por su trayectoria y conocimiento en el tema mediante la información vertida darán la validez del instrumento.

Confiabilidad

“La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales.” (HERNÁNDEZ Roberto, 2010, p. 200). se interpreta que es la capacidad del mismo instrumento para producir resultados congruentes cuando se aplica por segunda vez, en condiciones tan parecidas como sea posible.

Debido a que los datos tomados son fuentes reales proporcionadas por la empresa PROMOS PERÚ SAC, siendo estos oficiales por lo tanto son confiables.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Análisis descriptivo

Se elaboró una base de datos para ambas variables, con el fin de agilizar el análisis de la información y garantizar su posterior uso o interpretación, en la investigación se empleó el software SPSS versión 23 para analizar los datos estadísticos.

Se recopilaron los datos del método actual de acuerdo con las variables de estudio (razón) para ser tabulados en tablas de contingencia y realizar el cálculo

del promedio y porcentaje correspondiente. Se hizo uso de medidas de variabilidad, desviación estándar, promedio, varianza, coeficiente de variabilidad.

Análisis inferencial

La razón del presente trabajo de investigación es ir más allá de la descripción de las distribuciones de las variables, mediante el análisis inferencial se probó las hipótesis, tanto general como específicas, generalizando los resultados, obteniendo así en la muestra poblacional las estimaciones y parámetros (nivel significancia), rechazo y aceptación de las hipótesis, la normalidad de las muestras (dependiente),

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación se fundamenta en los principios de la ética, todas las personas del área de almacén fueron informados de la evaluación que se les realizó, como parte de los criterios éticos establecidos por la empresa, el formato de dicha evaluación fue previamente autorizado por las personas competentes de la empresa.

El personal de almacén acepto de manera voluntaria la evaluación, los resultados que se lograron son plasmados de manera verídica en esta investigación además los datos suministrados por la empresa son de fiabilidad.

De igual manera esta investigación hace hincapié en el respeto por la propiedad intelectual, las bibliografías con sus respectivos autores son citadas cuando se utilizó algún fragmento, para dar una consistencia teórica al proyecto de investigación.

Otro aspecto que nombrar en este proyecto de investigación es que la herramienta 5S que se utiliza para mejorar la productividad en el área de almacén crea y mantiene un sistema que garantiza un ambiente laboral sin accidentes y sin contaminación, este último punto nos indica que esta herramienta respeta los estándares nacionales de calidad ambiental y el respeto por el medio ambiente.

2.7. Desarrollo de Propuesta

Situación Actual

PROMOS PERÚ SAC es una empresa dedicada a la importación de artículos publicitarios, en los últimos 2 años se ha posicionado dentro del mercado siendo una de las empresas líderes en su rubro.

Esto ha generado que las importaciones que realiza la empresa también aumenten de manera sustancial, los almacenes, las operaciones de traslado de mercadería desde que llega a sus almacenes hasta el despacho final al cliente estén afectados negativamente y entre los principales motivos se tiene: Desconocer donde se ubica cada producto dentro del almacén, falta de control de entrada y salida, los problemas de inventario provocados por la caducidad y obsolescencia.

La gestión de los almacenes en PROMOS PERÚ SAC adolece de una falta de integración entre los diferentes procesos logísticos: recepción, transferencias, picking y expediciones. No hay traspaso de información de un departamento a otro. Tanto es así, que el trabajo en ocasiones o no se hace o se duplica.

La empresa se ha visto en la necesidad de reestructurar y hacer una mejora continua en el área de almacenes cuyos objetivos son los siguientes:

- Rapidez de entregas.
- Fiabilidad.
- Reducción de costes.
- Minimización de las operaciones de manipulación y transporte.
- Maximización del volumen disponible.

A continuación, paso a detallar el proceso de recepción y almacenamiento dentro del almacén de PROMOS PERÚ SAC:

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA MERCADERÍA: La empresa cuenta con cuatro almacenes, el análisis de estudio se va a realizar en el almacén principal donde se produce la recepción dos tipos de pedidos, el primero es traslado de mercadería de cualquiera de los otros almacenes hacia el almacén principal, este movimiento de mercadería se hacen para despachar algún requerimiento del área de distribución o para atender algún pedido para el área de producción (taller de serigrafía), generalmente estos productos son de importación, productos hechos en CHINA, el segundo pedido es recibir la mercadería que trae el proveedor, esta es una compra local, la gran parte de estos productos es para

atender cliente final, estos productos de compras locales tienen un periodo de almacenaje corto dentro del almacén, por lo general.

La recepción consta de dos pasos a seguir:

- Verificación de la mercancía: Aquí se trata de comprobar que el envío incluye todo lo que viene reflejado en la guía de traslado o en su defecto en la guía de despacho que trae el proveedor. Dicha guía es una relación de las mercancías que se entregan, y lo realiza el vendedor (proveedor). El documento acompañará al envío.
- Toma de muestras. En ocasiones, sobre todo cuando se recibe un envío de un proveedor desconocido, conviene tomar muestras del pedido. Dicha actividad consiste en abrir el embalaje e inspeccionar el contenido del mismo. También es conveniente tomar muestras cuando se trata de productos de alto valor, o en los que el proveedor no acepta devolución.

ALMACENAMIENTO DE LA MERCADERÍA

Una vez verificado el pedido, el paso siguiente es decidir el lugar donde lo vamos a colocar dentro del almacén. Cabe resaltar que el tipo de almacenamiento que se utiliza es desordenado, o aleatorio y que consiste en colocar las mercancías en los lugares o huecos que quedan libres, a medida que van llegando, sin que exista ningún lugar predefinido para cada referencia. Es este tipo de almacenamiento las ubicaciones tienen unas dimensiones estándar para que en cualquier momento puedan ser ocupadas con cualquiera de los productos que pueda recibir el almacén. La ventaja principal de este sistema es que aprovecha al máximo la capacidad del almacén, de tal modo que éste puede ser llenado en cualquier circunstancia. Su desventaja principal es que requiere mucho más control de la mercancía, además de dificultar los recuentos.

INGRESO DE LA MERCADERÍA AL SISTEMA

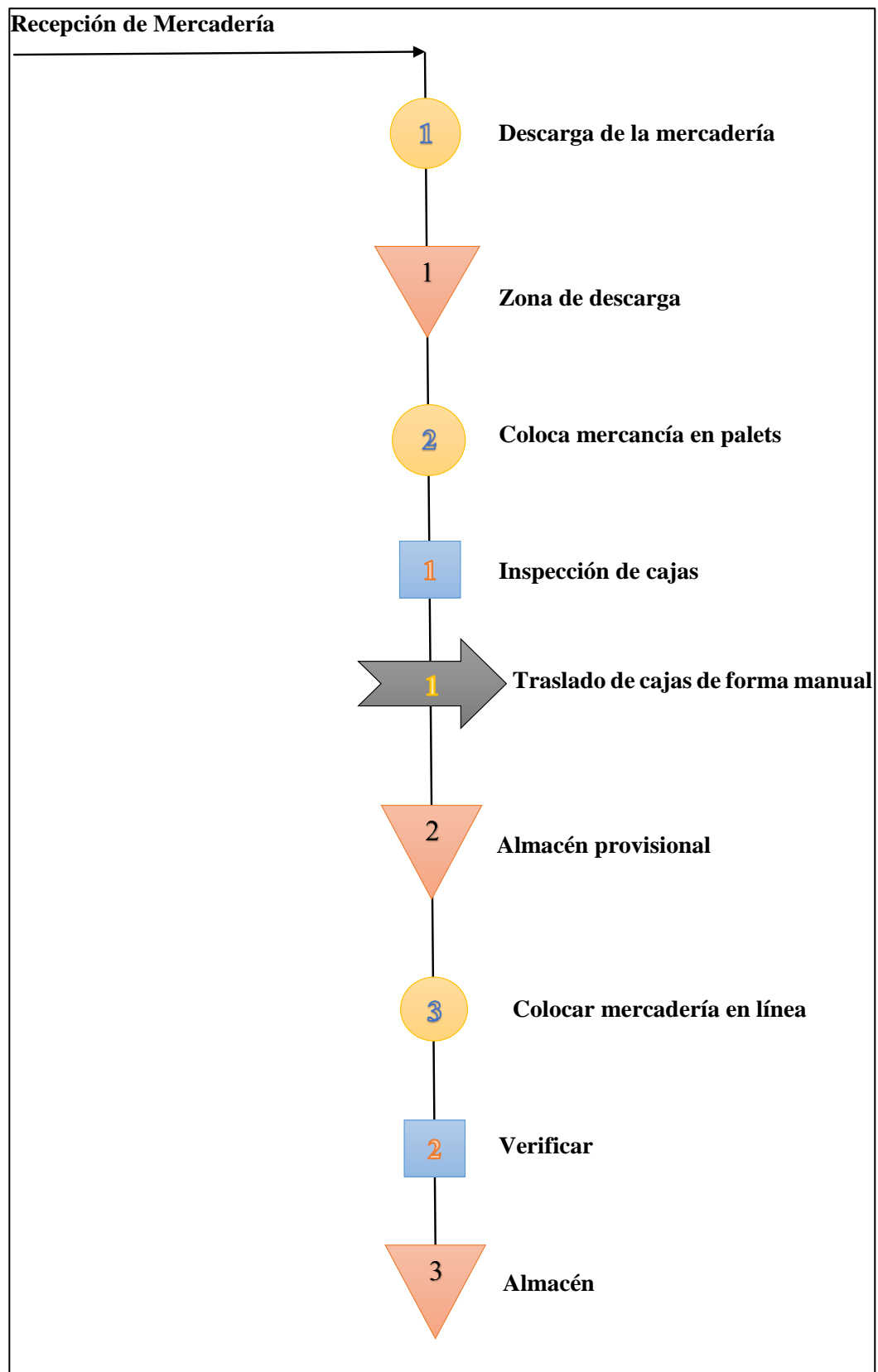
Una vez realizado el almacenamiento de la mercadería, el siguiente paso es dar de entrada el nuevo envío en los registros de la empresa, de tal manera, que quede constancia de que se han recibido los productos y figuren en el stock. Para identificar los distintos tipos de productos (referencias) con las que se trabajan y facilitar su administración, se emplean sistemas de codificación. Estos sistemas asignan un código a cada referencia.

ROTULACIÓN DE LA MERCADERÍA

Una vez ingresado la mercadería al sistema y haberse generado el código de referencia de cada producto, se imprime un formato de rotulación para ser pegado en cada caja, en este rotulo se indica la descripción del producto, cantidad, código del producto, observaciones si es que las hubiera y nombre del responsable del conteo del producto.

A continuación, mediante un diagrama de operaciones y procesos (DOP) se pasa a detallar los procedimientos que se sigue en la recepción de mercadería:

Tabla 10: Grafico DOP actividades en el almacén



Fuente: Elaboración Propia

Resumen:



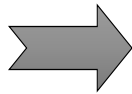
= 3



= 3



= 2



= 1

Total = 9

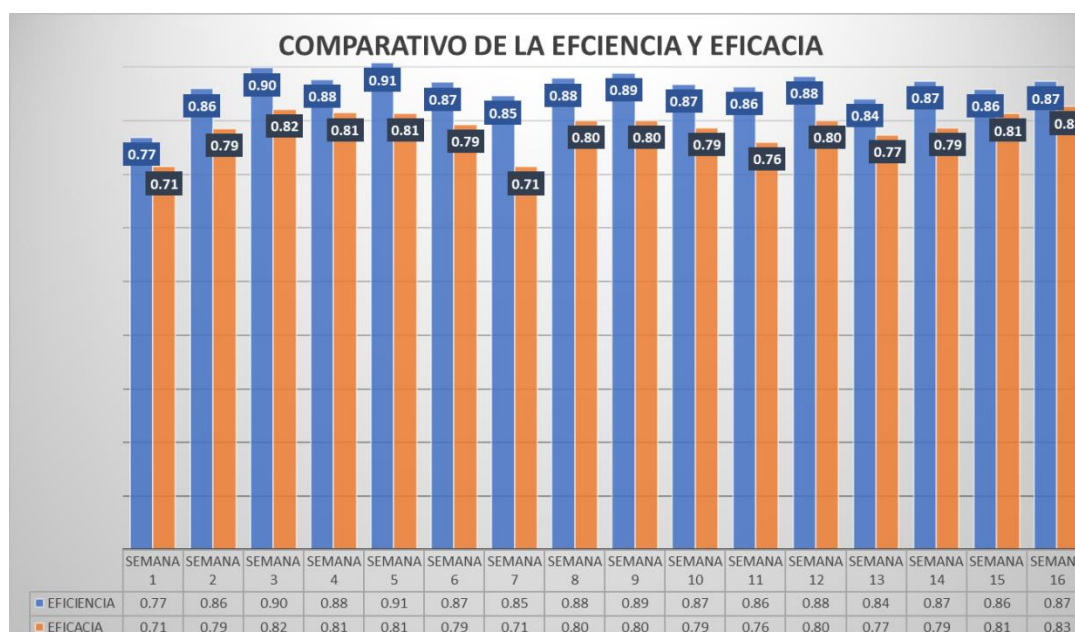
DATOS ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA 5S:

Después de hacer la descripción de los procedimientos de la recepción y almacenaje se pasa a detallar la eficiencia y eficacia en el almacén, estos datos se calcularon en función de los despachos realizados por semana y el número de guías emitidas para estos despachos, la fuente de los despachos realizados y guías respectivas los proporciono PROMOS PERÚ SAC, la que tiene protección de datos por lo que son confiables.

Tabla 11: Datos pretest

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Comparativo de eficiencia y eficacia pretest



Fuente: Elaboración propia


Propuesta de la mejora

Para el plan de implementación de la mejora se utilizó la metodología 5S en el área de almacén para ello se realizó una matriz de priorización que nos dio detalles de porque se escogió esta herramienta y porque va a dar mejores

SEMANA	N° DESPACHOS ENTREGADOS POR SEMANA	N° DESPACHOS PLANIFICADOS	N° GUIAS DESPACHADAS POR SEMANA	N° GUIAS EMITIDAS PARA DESPACHO POR SEMANA	EFICIENCIA	EFICACIA
SEMANA 1	100	140	100	130	0.77	0.71
SEMANA2	110	140	110	128	0.86	0.79
SEMANA3	115	140	115	128	0.90	0.82
SEMANA4	114	140	114	130	0.88	0.81
SEMANA5	118	145	118	130	0.91	0.81
SEMANA6	115	145	115	132	0.87	0.79
SEMANA7	110	154	110	130	0.85	0.71
SEMANA8	116	145	116	132	0.88	0.80
SEMANA9	120	150	120	135	0.89	0.80
SEMANA10	118	150	118	136	0.87	0.79
SEMANA11	114	150	114	132	0.86	0.76
SEMANA12	120	150	120	136	0.88	0.80
SEMANA13	116	150	116	138	0.84	0.77
SEMANA14	118	150	118	135	0.87	0.79
SEMANA15	122	150	122	142	0.86	0.81
SEMANA16	124	150	124	142	0.87	0.83

resultados que las otras dos herramientas a comparar (Kaisen y Reingeniería de Procesos).

Tabla 13: Cuadro de ponderación porcentual de los factores



Afecta A: 	Complejidad de la Herramienta	Tiempo de Implementación	Inversión en la Implementación	Conteo	Ponderación
Complejidad de la Herramienta		1	1	2	50%
Tiempo de Implementación	0		1	1	25%
Inversión en la Implementación	0	1		1	25%



Fuente: Elaboración Propia



Tabla 14: Matriz de priorización

HERRAMIENTAS		5S		KAISEN		REINGENIERIA DE PROCESOS	
FACTOR	peso	calificación final	puntaje	calificación final	puntaje	calificación final	puntaje
COMPLEJIDAD DE LA HERRAMIENTA	50	10	500	9	450	6	300
TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN	25	9	225	9	225	7	175
INVERSIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN	25	10	250	9	225	4	100
TOTAL			975		900		575

Fuente: Elaboración propia

Escala	Tiempo de Implementación
10	PUNTAJE ÓPTIMO
 	Mayores resultados en menor tiempo
	PUNTAJE BUENO
	Resultados en mayor tiempo
01	PUNTAJE DEFICIENTE

Escala	Complejidad de la Herramienta
10	PUNTAJE ÓPTIMO
 	No es muy costoso su implementación
	PUNTAJE BUENO
	Demasiado costoso su implementación
01	PUNTAJE DEFICIENTE

Escala	Inversión en la Implementación
10	PUNTAJE ÓPTIMO
 	Genera mayor rentabilidad en la organización
	PUNTAJE BUENO
	Menor rentabilidad para la organización
01	PUNTAJE DEFICIENTE

Luego de haber seleccionado la herramienta 5S como la que mejor se adapta a la solución de la problemática dentro del almacén, se realizó un cronograma de actividades que se van a desarrollar para implementar las 5S, en el siguiente cuadro se observa las respectivas fechas de iniciación y finalización y cuánto tiempo duraron, se realizaron 6 actividades y el tiempo de duración fue de 2 meses.

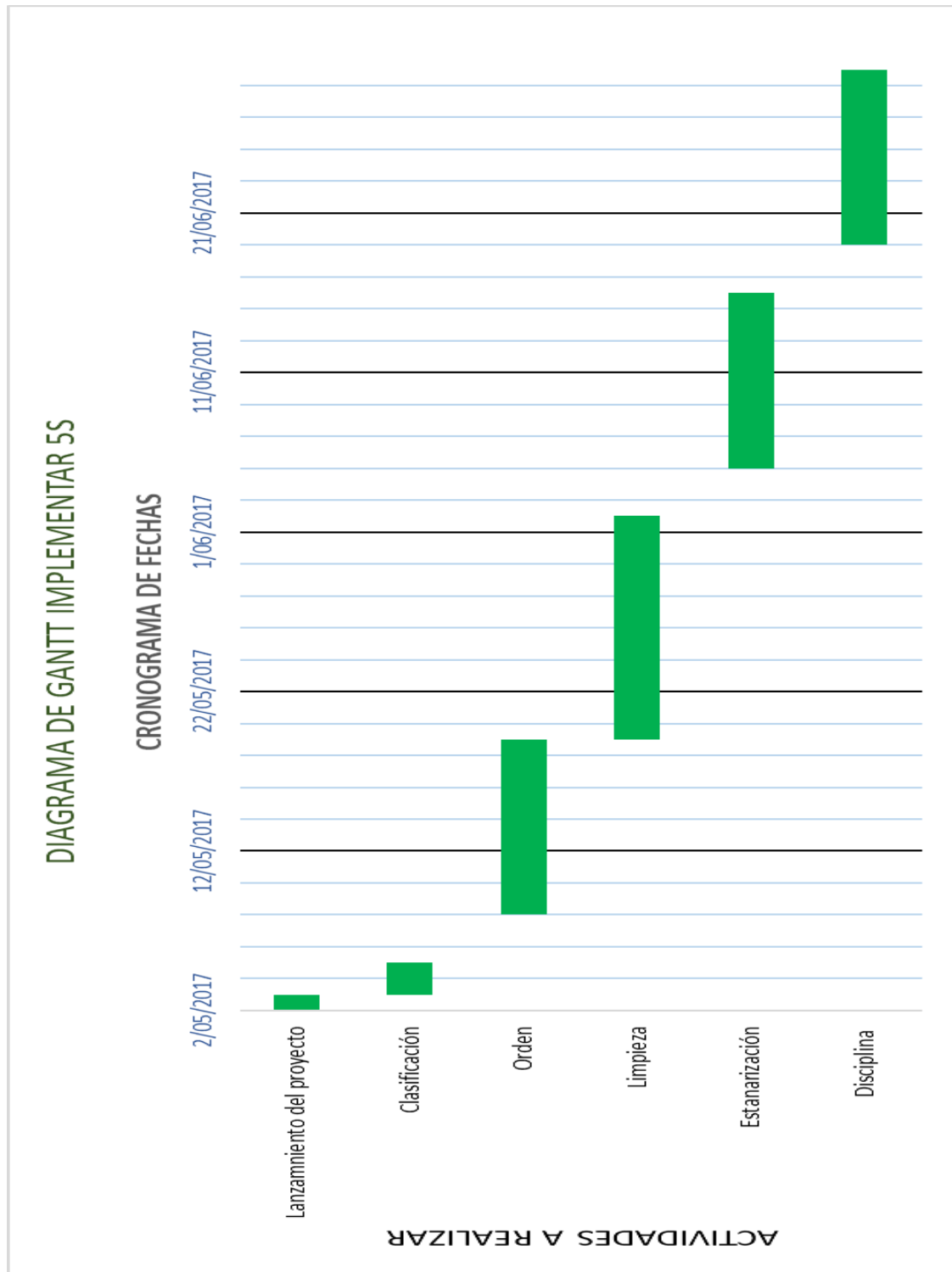
A continuación, el diagrama de Gantt respectivo.

tabla 15: Cronología de implementación

IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S	FECHA DE INICIO	DURACION EN DIAS	FECHA FIN
Lanzamiento del proyecto	2/05/2017	1	3/05/2017
Clasificación	3/05/2017	2	5/05/2017
Orden	8/05/2017	11	19/05/2017
Limpieza	19/05/2017	14	2/06/2017
Estandarización	5/06/2017	11	16/06/2017
Disciplina	19/06/2017	11	30/06/2017
TOTAL		50	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: DIAGRAMA DE GANTT



Fuente: Elaboración Propia

Implementación de la mejora

Antes de iniciar la implementación se debe “preparar” al equipo para un mejor desempeño en el proceso, por lo cual se desarrollaron las siguientes actividades.

SENSIBILIZACIÓN DE LA JEFATURA: Se dio a conocer el tema de las 5S al gerente de operaciones, mediante una exposición dirigida por el consultor 5S, en esta exposición se presentaron los conceptos y beneficios que se conseguirían al implementar las 5S. Con esto el gerente de operaciones manifestó su apoyo y mostró su compromiso para lograr el éxito de la implementación.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL EQUIPO DE TRABAJO

Se procedió a conformar el equipo de trabajo denominado Equipo 5S, y se estableció un organigrama que permita la mejor promoción de la implementación 5S.

El Líder 5S, es la persona que guía al equipo durante la implementación, este debe tener compromiso y una participación personal en el desarrollo del programa. Sus principales funciones son:

1. Representar al Equipo
2. Gestionar con el consultor las actividades a desarrollarse.
3. Convocar y presidir las reuniones.

El consultor 5S es la persona que domina la metodología, tiene experiencia en la metodología y brinda lineamientos al Equipo para avanzar con el programa de implementación. Sus principales funciones son:

1. Coordinar con el Líder del Equipo 5S el desarrollo de las actividades.
2. Brindar charlas de capacitación al Equipo 5S en los temas de la metodología.

El Coordinador 5S es la persona que coordina y facilita los recursos necesarios para el buen desarrollo de la implementación. Sus principales funciones son:

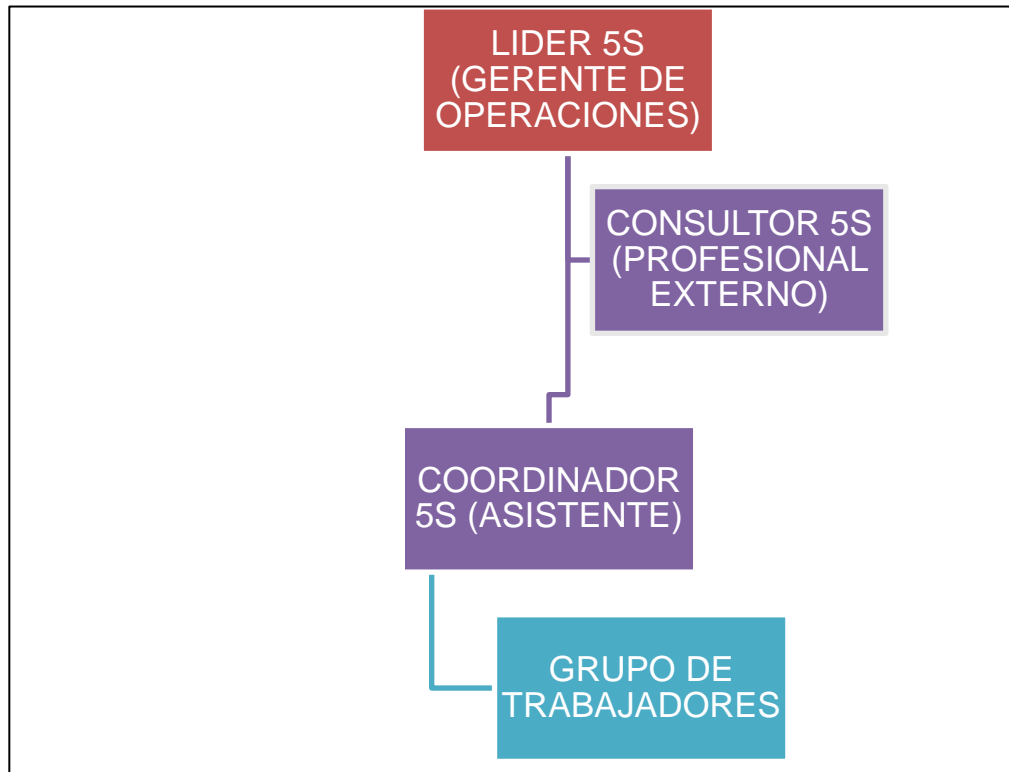
1. Asistir al Equipo en lo referente a recursos para la implementación.
2. Comunicar al área sobre las reuniones establecidas.
3. Comunicar al área los resultados obtenidos en cada etapa de implantación a través de publicaciones en el periódico mural.

El Grupo de trabajadores, está conformado por todos los integrantes del área. El grupo de trabajadores son los que llevan a cabo todas las actividades para la implementación, deben estudiar los conceptos brindados en las charlas de capacitación y generar ideas para las mejoras. Sus principales funciones son:

1. Estudiar los conceptos de la metodología 5S.
2. Proponer ideas de mejora.
3. Ejecutar las acciones acordadas en cada fase de implementación.

Tabla 17: Organigrama del equipo 5S

Fuente: Elaboración Propia



ELABORACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE 5S

Con ayuda del marco teórico de la metodología y el análisis de la información recabada, se elaboró un plan de implementación que permita lograr un buen desempeño del personal a lo largo del proceso y alcanzar los objetivos propuestos.

1. Lanzamiento del programa: esta actividad consistió en realizar charlas y talleres para familiarizar al personal de la empresa con la metodología a aplicar. Se realizó una reunión en un día de trabajo que combinó charlas y talleres referentes al tema.
2. Desarrollo del primer pilar (clasificación): Se realizó la aplicación de la estrategia de las tarjetas rojas y la elaboración y ejecución de los planes de acción para eliminar las tarjetas.

3. Desarrollo del segundo pilar (orden): Se realizó la aplicación de las estrategias de pintura y de letreros. Desarrollo de actividades para alcanzar el orden.
4. Desarrollo del tercer pilar (limpieza): Se desarrollaron actividades que permitan alcanzar el estado de limpieza en las áreas de trabajo.
5. Pilares de soporte: Estandarización y Disciplina: Se realizaron auditorias de 5S y estrategias para evitar el retroceso de las condiciones de clasificación, orden y limpieza.

LANZAMIENTO DEL PROYECTO:

La primera etapa de la implementación consistió en el lanzamiento del proyecto, en el cual se comunicó de manera oficial el inicio de la implementación y también se realizó la capacitación a los trabajadores del área para así lograr el entendimiento de los objetivos trazados. Esto permitió evidenciar el compromiso de la jefatura en cuanto a tiempo y recursos a invertir.

PLANIFICACIÓN:

La planificación del lanzamiento estuvo a cargo del coordinador 5S y el Líder 5S, quienes realizaron las gestiones para conseguir el ambiente, los materiales y tiempo de trabajo. Se planificó realizar una presentación de 4 horas de duración sobre los pilares de las 5S y un taller de aplicación, Esta presentación se realizó en el área de Logística recepción, adecuada con sillas y con ayuda de un proyector. Se acordó entregar a cada participante una copia del material a exponer, un lapicero y una hoja en blanco para anotaciones. Se acordó realizar este Lanzamiento el 2 de mayo del 2017 a las 9 am, lo cual fue comunicado, con varios días de anticipación, a todos los integrantes del área. Todo lo planificado y acordado en la reunión inicial y en todas las reuniones de cada etapa de planificación eran registradas en un Acta de reunión, en la cual se detallaban los nombres de los participantes de la reunión, así como los puntos acordados en la misma.

EJECUCIÓN:

El día 2 de mayo 2017, como cualquier otro día de trabajo se empezaron las actividades a las 8:30 am. Posteriormente, a las 9 am se dio inicio al lanzamiento del proyecto contando con la presencia de todos los integrantes del área. Se inició con palabras de bienvenida por parte del jefe de almacén y presentación del expositor. En las primeras 2 horas de la presentación se realizó una

exposición sobre los conceptos de las 5S y los beneficios que se conseguirían con su implementación. En las siguientes 2 horas se realizó el taller de aplicación, el cual consistió en una lluvia de ideas para determinar los principales problemas del área y los ambientes en donde se observa deficiencia en clasificación, orden y limpieza.

EVALUACIÓN: ANÁLISIS DE LA CAPACITACIÓN

A la exposición asistió toda el área y durante la presentación se observó al personal muy atento, incluso algunos tomaban notas. En el taller se obtuvieron diversos comentarios, sobre todo los trabajadores manifestaban que tenían problemas con la carga laboral, y veían difícil buscar un tiempo para limpiar y ordenar.

ANÁLISIS DE LOS RECURSOS INVERTIDOS

En esta primera etapa de implementación se utilizaron recursos simples tales como separatas, lapicero, hojas bond, así como un proyector y sillas.

Recursos Humanos: Todos los miembros del área participaron, ya que se había informado de esta capacitación con varios días de anticipación. Se invirtieron aproximadamente 75 horas hombre para la capacitación del personal, sin contar las horas del Consultor 5S.

Tabla 18: Horas Hombre en el pilar de ejecución

Actividad	Duración (min)	Trabajadores	Horas Hombre
Exposición	120	18	36
Taller	120	18	36
Actividades otras	90	2	3
Total			75

Fuente: Elaboración Propia

RECURSOS FINANCIEROS: A continuación, se detallan los costos invertidos en cada recurso utilizado en la capacitación al personal.

Tabla 19: Inversión en la ejecución de las 5S

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre	423. 54
Papelería de capacitación	25. 20
Lapiceros y lápices	5. 40
Remuneración Consultor por 2 meses	6,281. 90
Total de Inversión	6,736. 07

Fuente: Elaboración Propia

CLASIFICACIÓN

La clasificación consiste en separar todos los elementos innecesarios para el puesto de trabajo. La estrategia principal es el de las tarjetas rojas que consiste en colocar una tarjeta de color rojo a los elementos necesarios, para luego tomar acción sobre ellos. Para esta etapa se organizó una campaña de tarjetas rojas para dar inicio a la implementación de este pilar, todos los miembros del área participaron durante 3 horas colocando tarjetas rojas.

PLANIFICACIÓN

Para realizar una correcta aplicación de la estrategia de tarjetas rojas, se realizaron previamente, tres actividades importantes, que se detallan a continuación:

DEFINICIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

Con el fin de lograr imparcialidad en la aplicación de la estrategia, es decir que, al momento de colocar una tarjeta roja, el sentimentalismo natural del ser humano que existe cuando posee un objeto por algún tiempo, aunque no sirva, no influya en el proceso de evaluación; se determinó que la aplicación de esta estrategia se realizara en parejas, la persona dueña del lugar de trabajo evaluado y otra persona de otro lugar de trabajo. Esta aplicación se dio bajo la supervisión del consultor 5S que tenía la función de resolver cualquier duda sobre la estrategia. Los materiales de trabajo otorgados a cada pareja fueron 10 tarjetas rojas, 1 hoja resumen, en la cual tenían que colocar los mismos datos que en la tarjeta roja, y 2 lapiceros.

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LAS TARJETAS ROJAS El diseño de la tarjeta fue elaborado por el líder 5S con ayuda del consultor 5S. Se realizó un bosquejo en un papel y luego se realizó la impresión. Se elaboró un diseño sencillo para su fácil llenado, en la cual se escribió el nombre del elemento identificado como innecesario, la cantidad, el lugar donde se encontró y la disposición a tomar, la cual podía ser mover de lugar, transferir a otra área para su inspección o eliminar si son artículos que no sirven.

IMPLEMENTACIÓN:

COLOCACIÓN DE TARJETAS ROJAS

La jornada de colocación de tarjetas rojas se realizó el día 03 de mayo del 2017 a las 9:00 am, Cada pareja de trabajo se concentró en el lugar de trabajo a evaluar, en los primeros 20 minutos se realizó un reforzamiento de los conceptos y organización en general. Posteriormente se comenzó a evaluar todos los elementos y materiales de trabajo. Cada vez que se detectaba una anomalía, uno de los evaluadores colocaba una tarjeta roja llenando todos los y el otro evaluador registraba la información de la tarjea roja en su hoja resumen. Una vez terminada la evaluación del área, se reunió al grupo de trabajo y se entregaron las hojas de resumen al consultor 5S. La jornada terminó a las 11:00 am con un total de 15 tarjetas rojas, correspondientes a 43 elementos.

Tarjeta roja 5s para el área.

Tarjetas Rojas

TARJETA ROJA 5S	
Responsable:	Fecha:
Nombre del elemento:	
Cantidad:	Ubicación:
Motivo <input type="checkbox"/> Elemento descompuesto <input type="checkbox"/> Elemento de más <input type="checkbox"/> Elemento sin ubicación <input type="checkbox"/> Elementos personales <input type="checkbox"/> Otro	
Descripción:	
Acción: <input type="checkbox"/> Transferir <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Mover	

Fuente: Elaboración Propia

ELABORACIÓN DEL PLAN PARA ELIMINAR LAS TARJETAS ROJAS

Para determinar las acciones a realizar para la eliminación de tarjetas rojas, el consultor 5S y Líder 5S realizaron un recorrido por cada lugar de trabajo acompañados de la persona que pertenece al lugar de trabajo para que ellos también propongan sus acciones para eliminar las tarjetas rojas. Toda esta información era registrada en una Hoja de evaluación para su posterior análisis. Con toda la información recabada se procedió a la evaluación de los elementos para determinar la disposición final de estos. Con esto se elaboró un plan de acción en el que se colocaba el elemento observado, la actividad a realizar, el responsable de realizarla y la fecha límite para realizar la actividad.

EJECUCIÓN DEL PLAN PARA ELIMINAR LAS TARJETAS ROJAS

Una vez elaborado el plan, se seleccionaron las actividades que eran fáciles de realizar y las actividades que necesitaban ser gestionadas con otra área. Las primeras actividades no necesitaban de recursos extras por lo tanto podían desarrollarse de inmediato. Las segundas si necesitaban ser canalizadas por el Líder 5S el cual realizaba las coordinaciones con las áreas correspondientes. El Líder 5S también realizaba el seguimiento del Plan, evaluaba el cumplimiento de actividades y las fechas límites, si observaba algún retraso o un avance nulo, conversaba con el responsable para conocer el motivo del problema y poder cumplir con el objetivo.

EVALUACIÓN

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN PARA ELIMINAR LAS TARJETAS ROJAS.

Los responsables del Plan de acción desarrollaban sus actividades asignadas con mucho entusiasmo y tratando de cumplir con la fecha límite. Al finalizar el plan, se logró eliminar la mayor cantidad de tarjetas rojas, y algunas quedaron en proceso.

Nivel de cumplimiento de tarjetas rojas.

N° Tarjetas eliminadas	N° Tarjetas en proceso	Total de Tarjetas	Nivel de cumplimiento
9	3	12	75%

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa se logró un nivel de cumplimiento del 75% esto gracias al compromiso y esfuerzo de los trabajadores. Las 3 tarjetas en proceso se llegaron a eliminar una semana después de su fecha límite, con lo cual culminaría la primera etapa de implementación.

ANÁLISIS DE LOS RECURSOS INVERTIDOS

RECURSOS MATERIALES Y FÍSICOS

En la implementación de este primer pilar se utilizaron etiquetas autoadhesivas para la elaboración de las tarjetas rojas, también se utilizaron hojas bond y útiles de oficina. Además, se requirió de un área física donde se colocaron todos los elementos que posteriormente fueron enviados al área de reutilizables. Y también un ambiente físico donde se realizó la capacitación.

RECURSOS HUMANOS

El recurso humano es fundamental en este programa de implementación, y todos los miembros del área participaron, para esto se les dio facilidad a los trabajadores para disponer del tiempo suficiente para realizar sus actividades correspondientes a este pilar. Se invirtieron aproximadamente 71 horas hombre para la ejecución de este primer pilar, sin contar las horas del Consultor 5S.

Tabla 20: Horas hombre en el pilar clasificación:

Actividad	Duración (min)	Trabajadores	Horas Hombre
Colocación de Tarjetas Rojas	160	18	48
Eliminación de tarjetas rojas	60	18	18
Actividades otras	150	2	5
Total			71

Fuente: Elaboración Propia

RECURSOS FINANCIEROS

A continuación, se detallan los costos invertidos en cada recurso utilizado en la implementación del pilar de Clasificación.

Inversión monetaria en el primer pilar

Tabla 21: Inversión en el pilar de clasificación de las 5S

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre	408.40
Material para etiquetas rojas	150.00
Útiles de oficina	6.30
Total de Inversión	564.70

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa la mayor inversión se realizó en el recurso humano, ya que este es la base para la ejecución de las actividades.

ORDEN

Después de la implementación de las tarjetas rojas el área presentaba una panorámica más amplia. El siguiente paso fue ordenar todos los elementos necesarios que quedaron en el área. El propósito fue mantener los elementos de trabajo necesarios en forma ordenada, identificada y en sitios de fácil acceso para su uso. Para lograr esto se aplicó la estrategia de pintura.

PLANIFICACIÓN

Para la elaboración del plan de este pilar se consideraron las observaciones obtenidas durante la implementación de las tarjetas rojas, ya que ayudaron a descubrir fallas en el orden de materiales.

ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACTIVIDADES

Al igual que en el pilar de Clasificación, los encargados de realizar el plan de implementación fueron el consultor 5S y líder 5S. Se procedió a elaborar un plan en el que defina un determinado lugar para cada elemento. Para lograr esto el Consultor 5S y Líder 5S realizaron un recorrido por cada lugar de trabajo, acompañados de la persona que pertenece a dicho lugar para poder determinar un orden según las necesidades del puesto. Con toda esta información se elaboró un plan en el que se colocaba la actividad a realizar y la fecha límite para realizar la actividad.

Tabla 22: Actividades del pilar Orden

ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FECHA
1. Elaborar plano del área	Líder 5S/ Consultor 5S	08/05/2017
2. Identificar zonas de trabajo (Estrategia de Pintura)	Todo el Equipo	08/05/2017
3. Identificar materiales de trabajo (Estrategia de Letreros)	Todo el Equipo	15/05/2017

Fuente: Elaboración Propia

Para la ejecución de las estrategias de pinturas y letreros, el líder 5S fue el responsable de coordinar la disponibilidad de las pinturas y materiales necesarios para los letreros.

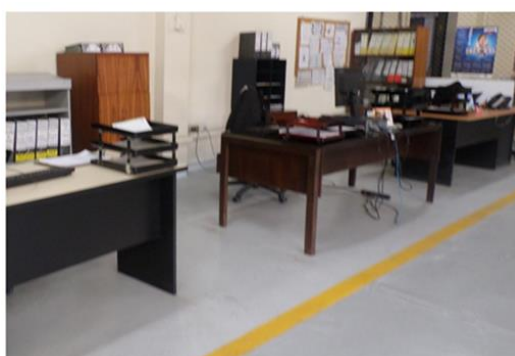
IMPLEMENTACIÓN

PLANO DEL ÁREA

Se realizó un esquema general del área de Logística Recepción, a fin de identificar las zonas de trabajo y poder realizar una adecuada estrategia de pintura.

ESTRATEGIA DE PINTURAS

Esta estrategia tuvo como objetivo principal diferenciar las áreas de trabajo de las áreas de tránsito, por lo cual se procedió a pintar líneas que describan las rutas de acceso y salida tanto de personas como de materiales y maquinaria. Las líneas divisorias fueron pintadas de 10 cm de ancho y color amarillo. Tres de los empleados tenían experiencia en esta actividad, así que ellos propusieron utilizar cinta adhesiva para que las líneas salgan rectas. Se colocaron 2 pedazos de cinta separados por 10 cm, y se pintaba la separación, luego se retiraba la cinta y quedaba la línea recta.



Fuente: Área Logística Recepción

ESTRATEGIA DE LETREROS

Esta estrategia se realizó el lunes 15 de mayo, al iniciar las labores de trabajo. se elaboraron rótulos de papel y se colocaron en las bandejas de documentos para indicar el tipo de documento que se debe colocar, también se colocaron rótulos en los armarios para identificar los elementos que se almacenan en cada cajón, y por último se rotularon los archivadores de documentos. Luego se siguió en la zona de revisión de mercadería, esta zona fue crítica debido a que había muchos tipos de materiales mezclados, así pues, se elaboraron rótulos con material acrílico que indicaban los materiales que debían ubicarse en esa zona, por ejemplo, materiales para devolución, materiales pendientes de revisión, etc.



Fuente: Área Logística Recepción



Fuente: Área Logística Recepción

EVALUACIÓN

El nivel de orden del área se evalúa de manera sencilla, si cualquier persona puede determinar inmediatamente donde encontrar y donde devolver un material significa que existe un nivel de orden adecuado.

NIVEL DE CUMPLIMIENTO

La calificación del nivel de cumplimiento es determinada por el Consultor 5S, a continuación, se muestran los porcentajes de cumplimiento para cada actividad del plan.

Tabla 23: Nivel de cumplimiento del plan orden

Actividad del Plan	Nivel de cumplimiento
1. Elaboración del plano del área	100%
2. Identificación de zonas de trabajo y tránsito	95%
3. Identificación de ubicación de materiales	95%

Fuente: Elaboración Propia

En la elaboración del plano del área se tuvo un cumplimiento del 100% gracias a que el Líder y consultor 5S dedicaron su tiempo realizar un plano correcto del área. Con respecto a la identificación de zonas de trabajo y tránsito se observó que en la zona de patio ya existían líneas que indicaban zona de tránsito y descarga, por lo cual los trabajadores no pintaron esa zona, pero no se percataron que estas líneas estaban casi despintadas. Por este motivo en esta actividad se consideró un nivel de cumplimiento de 95%. En la identificación de materiales se tomaron en cuenta las observaciones obtenidas en la implementación de tarjetas rojas. Se ubicaron los materiales de trabajo según su necesidad de uso, así mismo estas ubicaciones fueron rotuladas con letrero de papel y acrílicos, se colocaron carteles visuales. El único problema que hubo fue en el rotulado de los archivos, cada trabajador colocaba un diferente tipo y tamaño de letra y número, y esto producía que a simple vista pareciera desordenado. Por esto se consideró un nivel de cumplimiento de 95%.

ANÁLISIS DE LOS RECURSOS INVERTIDOS

RECURSOS MATERIALES Y FÍSICOS.

Para la estrategia de pintura se utilizó un galón de pintura tráfico color amarilla, brochas y cinta adhesiva. Para la estrategia de letreros se utilizaron letreros de papel, de acrílico, cinta adhesiva y etiquetas para los rótulos de los archivadores. Se solicitó un dispensador de agua adicional para la zona de almacén y colocar ahí vasos, tazas de café, etc.

RECURSOS HUMANOS

Al igual que en pilar clasificación, el recurso humano es fundamental para el desarrollo de las actividades del plan y todos los miembros del área participaron, para esto se les dio facilidad a los trabajadores para disponer del tiempo suficiente para realizar sus actividades correspondientes a este pilar. Se invirtieron aproximadamente 45 horas hombre para la ejecución de este pilar, sin contar las horas del Consultor 5S.

Tabla 24: Horas hombre pilar orden

Actividad	Duración (min)	Trabajadores	Horas Hombre
Estrategia de pintura	180	6	18
Estrategia de letreros	120	11	22
Actividades otras	200	2	7
Total			47

Fuente: Elaboración Propia

RECURSOS FINANCIEROS

A continuación, se detallan los costos invertidos en cada recurso utilizado en la implementación del pilar de Orden.

Inversión Monetaria: Pilar Orden

Tabla 25: Inversión en el pilar de clasificación de las 5S

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre	293.06
Materiales para pintado de línea	48
Materiales para letreros	12
Total de Inversión	353.06

Fuente; Elaboración Propia

LIMPIEZA

La limpieza significa eliminar del lugar de trabajo todo el polvo y la suciedad, y así convertirlo en un ambiente agradable para trabajar. Pero no implica únicamente esto, sino también, inspeccionar el equipo o material durante el proceso de limpieza para identificar anomalías que podrían producir fallas e identificar las fuentes de suciedad para tomar acciones de raíz para su eliminación. Se busca lograr un mantenimiento preventivo.

PLANIFICACIÓN

ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACTIVIDADES

Al igual que en los pilares anteriores, los encargados de realizar el plan de implementación fueron el Consultor 5S y Líder 5S. Se procedió a elaborar un plan que permita cumplir con el objetivo de retirar de los lugares de trabajo todo el polvo, suciedad, basura y otros. En esta etapa se trabajó en conjunto con la empresa tercera encargada de la limpieza del área.

El Plan de Actividades tuvo como primer paso realizar una limpieza general del área, la que se denominó Campaña de Limpieza, la que consistió en limpiar a fondo los pisos, ventanas, cajones, estantes, etc. Esto nos permitió tener un estándar de la forma como debe presentarse el área. Para mantener este estándar se establecieron tipos de limpieza y actividades de mantenimiento.

Plan de actividades para el pilar limpieza

Tabla 26: Actividades del pilar limpieza

ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FECHA
1. Campaña de limpieza	Todo el Equipo	19/05/2017
2. Establecer tipos de limpieza	Todo el Equipo	19/05/2017
3. Elaborar el Plan de Limpieza y Mantenimiento	Todo el Equipo	29/06/2017

Fuente: Elaboración Propia

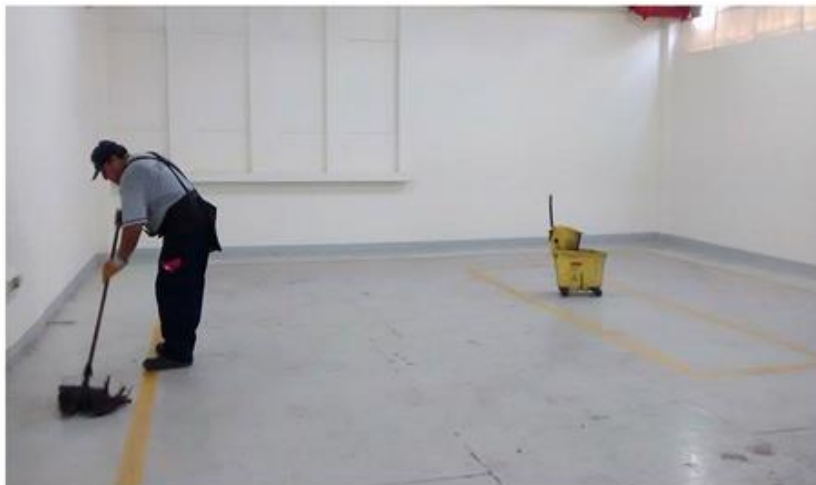
IMPLEMENTACIÓN

EJECUCIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

El primer paso para la implementación fue realizar una limpieza general del área, se acordó realizarla el sábado 20 mayo 2017 por ser un día con menos carga laboral.

La limpieza se dio inicio a las 9 a.m. Se limpiaron a fondo los pisos, ventanas, cajones, estantes, herramientas, equipos, muebles, etc., que se utiliza en las actividades diarias. Al momento de realizar la limpieza se fue verificando la funcionalidad y el buen estado de los elementos. Cada persona era responsable de la limpieza de su lugar de trabajo. Para la limpieza y trapeado de pisos se tuvo el apoyo del personal contratado para la limpieza.

Durante la limpieza se encontraron escritorios sucios, esto debido a que los trabajadores colocaban sus tazas de café sobre los escritorios, con lo cual a veces el líquido caía sobre el escritorio. También se observaron pisos sucios esto debido a que los trabajadores ingieren alimentos tales como galletas y panes a media mañana, haciendo caer las migas de pan y restos de galletas al suelo. Luego de realizar la campaña de limpieza la presentación del área fue totalmente distinta, todo se veía limpio y ordenado. Posteriormente se procedió a realizar una reunión con todo el equipo para establecer los tipos de limpieza, los cuales se detallan a continuación.



Fuente: Área Logística Recepción

Tabla 27: Tipos de Limpieza

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
1. Limpieza diaria	Cada trabajador al finalizar la jornada laboral debe dejar su lugar de trabajo limpio y ordenado	Diaria
2. Limpieza con inspección	Cada trabajador debe verificar el funcionamiento de los equipos de trabajo (computadoras, engrampadoras, cúter, etc.)	Semanal*
3. Limpieza con mantenimiento	Cuando el trabajador no puede solucionar por sí mismo una falla en los equipos, se adhiere una Tarjeta de mantenimiento	

*todos los miércoles

Fuente: elaboración Propia

La limpieza diaria es desarrollada por todos los trabajadores del área, cada uno es responsable de la limpieza de su lugar de trabajo. La limpieza con inspección tiene como fin mantener la funcionalidad de todos los materiales y equipos. Cada trabajador debe verificar el buen uso de sus herramientas. Durante la limpieza con inspección es posible que se encuentren fallas en los equipos que no se puedan solucionar en el momento, cuando ocurre esto, el responsable del equipo comunica la falla al coordinador 5S, el cual coloca una tarjeta roja indicando equipo en mantenimiento, y luego lo ingresa a una base de datos para tener un control de estos. Posteriormente coordina con el área de mantenimiento la revisión de dicho equipo. Luego de definir los tipos de limpieza, se elaboró un Plan de Limpieza y Mantenimiento, el cual fue documentado y difundido a todo el equipo.

Tabla 28: Actividades de limpieza y mantenimiento

ACTIVIDADES		RESPONSABLE	FRECUENCIA
Pisos	Barrer y trapear	Personal de la empresa tercera	Diario
Ventanas	Eliminar polvo y manchas	Personal de la empresa tercera	Diario
Muebles	Eliminar suciedad	Personal de la empresa tercera	Diario
Escritorios	Eliminar polvo y suciedad	Cada trabajador	Diario
Herramientas	Eliminar residuos de materiales	Cada trabajador	Diario
Equipos	Eliminar polvo y suciedad	Cada trabajador	Diario

Fuente: elaboración Propia

EVALUACIÓN

Todo el equipo trabajó con mucho entusiasmo durante la campaña de limpieza, motivados por los resultados de las etapas anteriores.

NIVEL DE CUMPLIMIENTO

Se logró limpiar casi todas las zonas del área, a excepción de la zona de archivos, esto por falta de tiempo, se reprogramó una limpieza para esta zona, un día domingo, pero solo con el personal de la empresa tercerizada de limpieza. Se establecieron tipos de limpieza con el fin de integrarla dentro de las tareas diarias del personal y se elaboró un plan de limpieza y mantenimiento.

Nivel de cumplimiento del plan de limpieza

Tabla 29: Nivel de cumplimiento del pilar limpieza

Actividad del Plan	Nivel de cumplimiento
1. Campaña de limpieza	95%
2. Estableces tipos de limpieza	100%
3. Establecer Plan de limpieza y mantenimiento	100%

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE LOS RECURSOS INVERTIDOS

RECURSOS MATERIALES Y FÍSICOS

Para la limpieza se emplearon escobas, recogedores, trapos, detergentes y esponjas. Se utilizaron hojas bond para elaborar las tarjetas de mantenimiento y cinta adhesiva para colocarlas en los equipos de trabajo.

RECURSOS HUMANOS

Las personas son la base fundamental para este pilar ya que son ellas las que realizan las actividades del plan.

Tabla 30: Horas Hombre Pilar de limpieza

Actividad	Duración (min)	Trabajadore	Horas Hombre
Campaña de limpieza	240	18	72
Planificación de responsabilidades de limpieza	120	11	22
Actividades otras	150	2	5
Total			99

Fuente: Elaboración Propia

RECURSOS FINANCIEROS

A continuación, se detallan los costos invertidos en cada recurso utilizado en la implementación del pilar de Orden.

Inversión monetaria pilar Limpieza

Tabla 31: Inversión en el pilar limpieza

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre	190.63
Materiales para limpieza	15.00
Otros Materiales	2.00
Total de Inversión	207.63

Fuente: Elaboración Propia

ESTANDARIZACIÓN

La Estandarización es un estado que se alcanza cuando se han implementado los tres primeros pilares y es aquí cuando comienza la documentación de los métodos. En esta etapa se busca conservar lo que se ha logrado en las tres

primeras S, mediante estándares 5S. Estos estándares deben ser definidos por todo el grupo de trabajo según las necesidades de orden y limpieza. No se debe imponer un estándar ya que de esta manera no se consigue el involucramiento de todos.

PLANIFICACIÓN

Para elaborar el plan de trabajo de este pilar, se realizó una reunión con el Consultor, el Líder y el coordinador 5S en la cual se acordó elaborar estándares en base a las observaciones obtenidas en el taller de capacitación que se brindó en el lanzamiento del programa. Se decidió elaborar y actualizar los procedimientos e instructivos de trabajo y de difundir a toda el área. Para esto se realizó un levantamiento de información que estuvo a cargo de un practicante con la supervisión del coordinador 5S. Los procedimientos e instructivos eran aprobados por el supervisor y luego difundidos al área por el coordinador 5S.

Para mantener el estándar de limpieza se decidió elaborar un Check List, en el cual se evalúan las condiciones de limpieza del puesto de trabajo. Este Check List tenía que ser llenado por el responsable de cada lugar de trabajo de forma diaria. Asimismo, se definieron estándares para el personal mediante la entrega de EPP adecuados a sus actividades.

Tabla 32: Plan de actividades pilar estandarización

ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FECHA
1. Levantamiento de información	Practicante	05/06/2017
2. Elaboración de procedimientos e instructivos	Coordinador 5S/ Practicante	05/06/2017
3. Difusión de procedimientos e instructivos	Coordinador 5S/ Practicante	06/06/2017
4. Elaboración de Check List	Coordinador 5S	08/06/2017
5. Encuesta de EPP	Coordinador 5S	12/06/2017

Fuente: Elaboración Propia

EJECUCIÓN DEL PLAN

En el levantamiento de información hubo algunos problemas ya que cuando el practicante se acercaba a conversar con la persona involucrada en el proceso, este le contestaba que no tenía tiempo o que estaba muy ocupado. Pese a esto el practicante pudo obtener la información necesaria. Con la información obtenida se elaboraron los procedimientos e instructivos, mediante gráficas y diagramas de flujo. En este punto no hubo dificultades ya que el practicante y el consultor 5S tenían conocimientos de este tema. Esto ayudó mucho para elaborar estándares para el envío de correos y etiquetas de archivos.

Una vez aprobados los procedimientos e instructivos por el supervisor, se procedió a difundirlos a los involucrados, los cuales estuvieron conformes ya que se sentían partícipes de la mejora. Para la elaboración de los Check List diarios se tomaron en cuenta el estado de escritorios, pisos, equipos y herramientas de trabajo, esto nos ayudó a mantener el estándar de limpieza en el área. Se trató de elaborar un Check List sencillo y de fácil comprensión para que los trabajadores no lo sientan muy tedioso y lo puedan hacer a diario.

Tabla 33; Check List diario del puesto de trabajo

PREGUNTA	SI	NO
1. ¿Existen elementos innecesarios sobre tu escritorio?		
2. ¿Están todas tus herramientas de trabajo en su lugar?		
3. ¿Está tu escritorio de trabajo limpio?		
4. ¿Está el piso de tu lugar de trabajo limpio?		
5. ¿Están tus herramientas de trabajo limpias?		
6. ¿Área de salida junto a mi lugar de trabajo se encuentran libres?		

Fuente: Elaboración Propia

Se elaboró también un Plan de Campañas de Limpieza semestrales con el fin de mantener el estándar de limpieza, este plan debía ser supervisado por el líder

5S, el cual debía programar al personal en cada fecha que tocaba la campaña, según la disponibilidad y carga de trabajo del personal. En cada campaña de limpieza se debía realizar ciertas actividades para garantizar el éxito de esta. A continuación, se muestran las actividades de limpieza que se debe realizar en cada Campaña.

Tabla 34: Campañas de limpieza

CAMPAÑA DE LIMPIEZA		
ACTIVIDADES		
Pisos	SI	NO
1. Revisión general del estado de pisos		
2. Revisión general de instalaciones eléctricas		
3. Limpieza profunda de pisos		
Ventanas		
4. Revisión general del estado de ventanas		
5. Limpieza externa e interna		
Muebles		
6. Revisión general del estado del mobiliario		
7. Limpieza general		
Escritorios		
8. Revisión general del estado de los escritorios		
9. Limpieza de muebles y sillas		
Herramientas		
10. Revisión del buen funcionamiento de herramientas		
11. Limpieza de herramientas de trabajo		
Equipos		
12. Revisión del funcionamiento de equipos		
13. Limpieza profunda de equipos de trabajo		

Fuente: Elaboración Propia

EVALUACIÓN

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN

Se logró recabar la información necesaria para elaborar los procedimientos e instructivos del área, los cuales se actualizarían de acuerdo con los cambios solicitados. Se realizó una adecuada difusión a todo el personal.

Tabla 35: Nivel de cumplimiento del plan estandarización

Actividad del Plan	Nivel de cumplimiento
1. Levantamiento de información	100%
2. Elaboración de procedimientos e instructivos	100%
3. Difusión de procedimientos e instructivos	100%
4. Elaboración de Check List	100%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa se logró cumplir con todas las actividades del plan de trabajo, pero esto no quedaba ahí como se mencionó anteriormente la estandarización depende del cumplimiento de las tres primeras S. Por esto los procedimientos e instructivos debían ser actualizados de acuerdo a las modificaciones en los procesos.

ANÁLISIS DE LOS RECURSOS INVERTIDOS

RECURSOS FÍSICOS Y MATERIALES

Como se mencionó anteriormente, en este pilar básicamente trata de crear estándares y documentar estos, para que estén al alcance de todos. Los recursos físicos utilizados fueron hojas bond, files de archivos, lapiceros. También se cambió el periódico mural por otro más grande y con lunas de protección. También se utilizaron afiches e imágenes que se colocaron en el periódico mural.

RECURSOS HUMANOS

El principal recurso en este pilar fue el recurso humano ya que se trataba básicamente de documentar la información y crear estándares del área. Se invirtieron 19.2 horas hombres en la implementación de este pilar.

Tabla 36: Horas Hombres invertidas en el pilar estandarización

Actividad	Duración (min)	Trabajadores	Horas Hombre
Reunión para elaborar estándares	150	2	5.00
Levantamiento de información y elaboración de procedimientos	240	2	8.00
Encuesta de EPP y análisis de resultados	100	1	1.67
Total			14.67

Fuente: Elaboración Propia

RECURSOS FINANCIEROS

A continuación, se muestran los costos invertidos en cada recurso de este pilar

Tabla 37: Inversión monetaria pilar estandarización

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre	463.96
Herramientas de promoción 5S	5.00
Periódico Mural	20.00
Total de Inversión	408.96

Fuente: elaboración Propia

DISCIPLINA

La Disciplina es un elemento que permite que el programa avance correctamente siguiendo normas definidas para las 5S. En esta etapa se pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. La disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5S, se deteriora rápidamente. Este pilar está encaminado a lograr un cambio de cultura organizacional, asegurar el involucramiento de sus miembros y alcanzar el compromiso de ellos con la organización.

PLANIFICACIÓN

El principal objetivo en esta etapa es crear un ambiente en el que el trabajador se sienta motivado a realizar sus actividades diarias siguiendo las normas establecidas, por lo cual se programaron actividades en las cuales se difunda los beneficios de la mejora continua.

CAPACITACIONES

Para lograr ese cambio cultural del personal del área, se programaron charlas de motivación por parte del Consultor 5S, además se realizaron presentaciones enfocadas en la mejora continua del ser humano en sus roles laboral, familiar y social. Se determinó realizar charlas quincenales, empezando el lunes 19 de junio. Para empezar, en las dos primeras presentaciones se mostraron videos de conferencias de Miguel Ángel Cornejo sobre la clave del éxito, así como los factores y condiciones necesarias para alcanzarlo en todos los ámbitos: laboral y personal, posteriormente se presentaron otros autores relacionados al tema de mejora continua.

Tabla 38 Cronograma de charlas.

TEMA	FECHA
1 Superación Personal	19/06/2017
2 El Ser excelente	19//06/207
3 Estrategias para triunfar	20/06/2017
4 Influencia y motivación	21/06/2017
5 El poder del éxito	26/06/2017
6 Influencia y motivación	28/06/2017
7 Compromisos para ser Líder	30/06/2017

Fuente: Elaboración Propia

AUDITORÍAS 5S

Para poder monitorear y evaluar los avances de la implementación se utilizó un formato de Auditoría. Las Auditorías 5S consisten en inspeccionar el área de

trabajo y calificar los pilares de acuerdo con 4 preguntas para cada pilar, las cuales fueron ponderadas de 1 a 5 donde 1 representa muy malo, 2 representa malo, 3 representa promedio, 4 representa bueno y 5 representa muy bueno. El responsable de realizar las auditorías fue el Consultor 5S ya que es la persona con más conocimientos y experiencia sobre el tema. Se determinó realizar las auditorías mensualmente.

Este formato nos sirvió para darnos cuenta de nuestros puntos débiles y trabajar sobre estos para mejorar continuamente. Una vez realizada la auditoría el consultor 5S entregaba un listado con las observaciones encontradas al Líder 5S y se procedía a realizar una reunión para desarrollar un plan de mejora. Los resultados de las auditorías se mostraban en el periódico mural para que todos tengan conocimientos del avance y estado de la implementación de la metodología 5S. A continuación se muestra el cronograma de auditorías de los meses de Julio, Agosto, Setiembre, Octubre.

Tabla 39: Cronograma de auditorías

AUDITORÍA	FECHA
1 Julio	25/07/2017
2 Agosto	29/08/2017
3 Setiembre	29/09/2017
4 Octubre	27/10/2017

Fuente: Elaboración Propia

HERRAMIENTAS DE PROMOCIÓN 5S

Para conseguir la motivación de los trabajadores es necesario mostrarles que su esfuerzo está dando resultados, para esto se determinó publicar en el periódico mural del área, las fotos del antes y después de la implementación. Para estimular a los trabajadores a seguir con la mejora continua se publicaron en el periódico mural poster e imágenes mostrando los beneficios de la metodología.

EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACTIVIDADES

La primera charla motivacional se realizó el 19 de junio del 2017, en la cual asistieron todos los trabajadores. Al finalizar la presentación se realizó una

pequeña evaluación de 4 preguntas, acerca de todo lo mencionado, la cual fue aprobada por todos los participantes. Lo que se espera, es que el personal al finalizar la charla aplique las enseñanzas no solo en el trabajo sino también en su vida personal.

La primera auditoría se realizó el día 25 de julio del 2017. Esta auditoría estuvo a cargo del Consultor 5S, y se observaron grandes mejoras en los resultados.

Tabla 40: Cuestionario de auditoría después de las 5S

PILAR	CALIFICACION	MAXIMO	PROMEDIO	%
CLASIFICACIÓN	18	20	4.5	90%
ORDEN	18	20	4.5	90%
LIMPIEZA	18	20	4.5	90%
ESTANDARIZACIÓN	16	20	4.0	80%
DISCIPLINA	16	20	4.0	80%
	85	100	4	85%

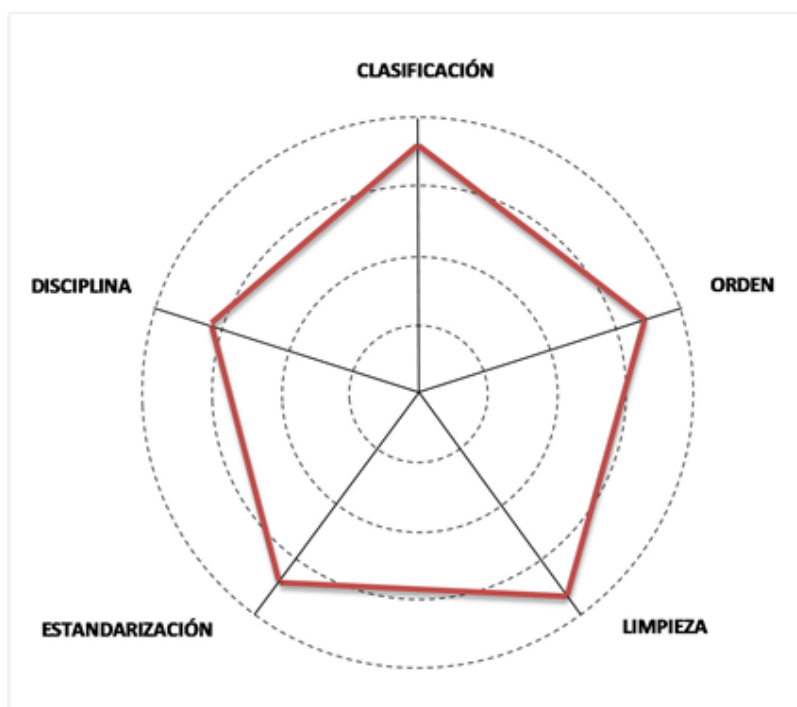
Fuente: Elaboración Propia

También se representaron los resultados de manera gráfica, a través de un Diagrama Radar, este diagrama consiste en 4 círculos concéntricos y 5 radios dibujados equidistantes que representan cada pilar de 5S, cada círculo representa 5 puntos, el centro de los círculos es el cero, el primer círculo representa 5 puntos, el segundo 10 puntos, el tercero 15 puntos y el ultimo círculo representa 20 puntos. El objetivo es formar un pentágono perfecto.

El Diagrama Radar se publicó en el periódico mural para conocimientos de todos los integrantes del área. Cada 3 auditorías se graficarían los resultados en un mismo diagrama diferenciadas por colores, para así poder apreciar el avance en la implementación.

A continuación, se muestran los resultados de la auditoría realizada mediante un diagrama radar:

Diagrama Radar



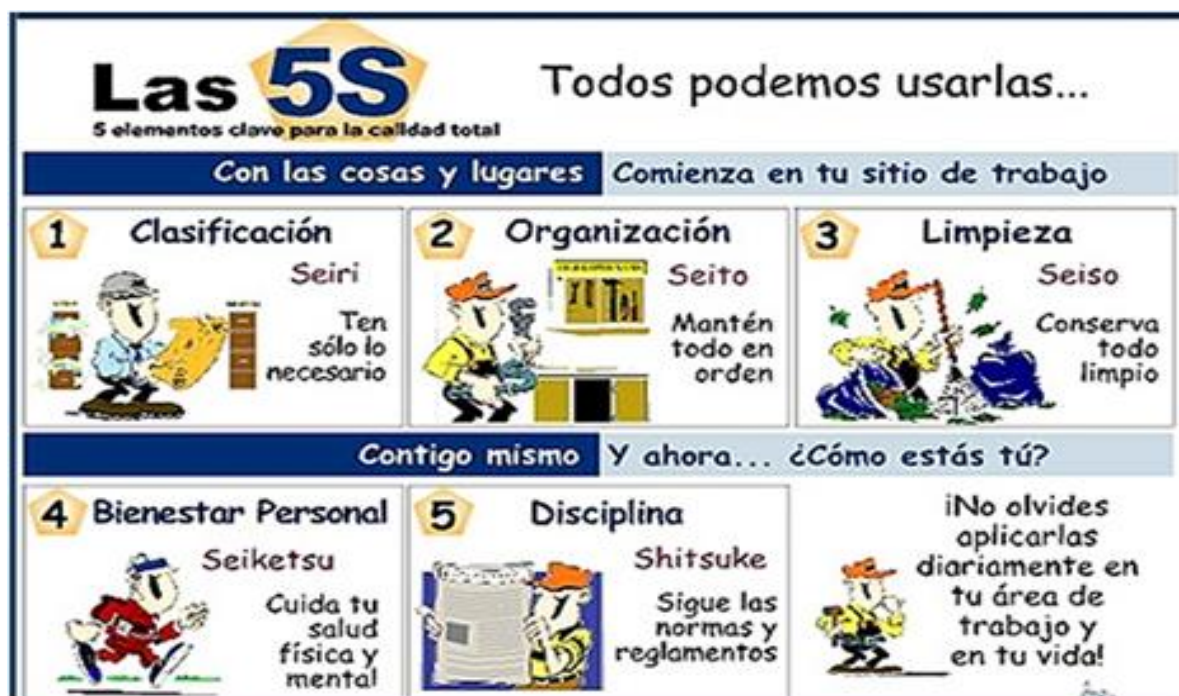
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el cuadro, los 3 primeros pilares obtuvieron un puntaje de 18 sobre 20, esto gracias al involucramiento de todos los trabajadores. En el pilar clasificación se observó que los trabajadores ya no acumulan objetos innecesarios sobre sus áreas de trabajo y los responsables de la zona de revisión de la mercadería tienen un lugar definido para sus herramientas de embalaje. Por otro lado, se observó en el almacén de tránsito algunas cajas obstaculizando el tránsito, por lo que se debe poner atención en este punto. Con respecto al pilar Orden se observó un gran avance, los documentos (Guías, órdenes de compra, ordenes de pedido etc.) se encontraban debidamente clasificados y ordenados en files rotulados, así mismo las bandejas de documentos se encontraban debidamente identificadas. Por otro lado se observó que no todos los trabajadores vuelven a colocar las herramientas en su ubicación inicial por lo cual dificulta en ocasiones la búsqueda de estos. Con respecto al pilar Limpieza, el personal tomó conciencia y realizó la higienización de acuerdo con un cronograma rotativo de esta manera todos están involucrados

en mantener la pulcritud del área de almacén, pero una desventaja es la zona de ubicación del área ya que se encuentra en una zona aledaña a una carpintería. En los pilares de soporte, estandarización y disciplina se obtuvo un puntaje de 16 sobre 20. Si bien el clima laboral ha mejorado, aun se notan deficiencias en algunos procesos ya que no tienen siguen los estándares y normas establecidas. Se colocaron Slogan sobre las 5S en el periódico mural con el fin de que los trabajadores puedan recordar y aplicar lo aprendido durante la implementación.



Fuente: Área de Almacén



Fuente: Centro de Calidad y Manufactura Tecnológico de Monterrey
<http://ccm.mty.itesm.mx/5S/materiales_5s.htm>

EVALUACIÓN

NIVEL DE CUMPLIMIENTO

Se logró ejecutar con éxito las actividades planeadas para este pilar, tanto para las charlas, auditorías y la colocación de posters 5S en el periódico mural. Como se mencionó anteriormente la Disciplina es un elemento que permite que el programa avance correctamente siguiendo normas establecidas, por lo cual se debe poner mayor atención y esfuerzo en este pilar ya que demanda mucho tiempo y compromiso lograr un cambio de cultura organizacional.

Tabla 41: Nivel de cumplimiento del plan disciplina

Actividad del Plan	Nivel de cumplimiento
1. Charlas de capacitación y motivación	100%
2. Auditorías 5S	100%
3. Elaboración de Herramientas de promoción 5S	100%

Fuente: Elaboración Propia.

ANÁLISIS DE RECURSOS INVERTIDOS

RECURSOS FÍSICOS Y MATERIALES

Para las charlas de capacitación y motivación se utilizaron el proyector y sillas para las presentaciones, también se utilizaron papel bond y lapiceros para las evaluaciones. Para los posters 5s se utilizaron solo papel bond y chinchas para colocarlos en el periódico mural.

RECURSOS HUMANOS

En esta etapa el recurso principal fue el recurso humano ya que lo que se busca es crear una cultura de buenos hábitos en las personas.

Tabla 42: Cuadro Horas Hombre pilar disciplina

Actividad	Duración (min)	Trabajadores	Horas Hombre
Charlas de capacitación y motivación	60	18	18.00
Elaboración de Herramientas de promoción 5S	10	1	0.17
Total			18.2

Fuente: Elaboración Propia

RECURSOS FINANCIEROS

A continuación, se muestra la inversión monetaria para este pilar:

Tabla 43: Cuadro de inversión monetaria pilar disciplina

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre	100.42
Herramientas de promoción 5S	1.80
Periódico Mural	1.50
Total de Inversión	103.72

Fuente: Elaboración Propia

Situación mejorada

En este punto se realizó la medición de los indicadores tanto de la herramienta 5S como los indicadores de la productividad, a continuación, paso a detallar

Auditoria 5S realizada el 27 de octubre del 2017

1	MUY MALO
2	MALO
3	PROMEDIO
4	BUENO
5	MUY BUENO

Tabla 44: Auditoria 5S

AUDITORIA 5S			
		PUNTAJE	CUMPLIMIENTO
CLASIFICACIÓN			
1	¿Existe elementos innecesarios en los puestos de trabajo?	4	75%
2	¿Están todas las herramientas arregladas en condiciones sanitarias y seguras?	4	
3	¿Los pasadizos y áreas de trabajo se encuentran bien señalizadas?	4	
4	¿Existen paquetes y objetos en áreas de circulación?	3	
		15	
ORDEN			
1	¿Existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo?	4	70%
2	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?	3	
3	¿Los archivadores y carpetas de documentos se encuentran identificadas?	3	
4	¿Es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto?	4	
		14	
LIMPIEZA			
1	¿Son las áreas de trabajo limpias?	4	65%
2	¿Los equipos de trabajo se mantienen en buenas condiciones?	3	
3	¿Es fácil de localizar los materiales de limpieza?	3	
4	¿Se usan elementos apropiados para la limpieza del área?	3	
		13	
ESTANDARIZACIÓN			
1	¿Siguen todos los trabajadores el mismo proceso para la recepción de mercadería?	4	65%
2	¿Existen un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras s?	3	
3	¿Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de áreas?	3	
4	¿Se mantiene registro actualizado y constante del nivel de servicio a las diferentes áreas?	3	
		13	
DISCIPLINA			
1	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?	4	65%
2	¿Se revisan y evacuan constantemente los indicadores del área?	3	
3	¿Existe un adecuado clima laboral de compañerismo y colaboración?	3	
4	¿Se cumple adecuadamente con los tiempos de envío de información a las otras áreas de la empresa?	3	
		13	

Fuente: Elaboración propia

Resultado final de la auditoria:

Puntajes posible	100
Puntajes obtenidos	68
Cumplimiento 5S	68%

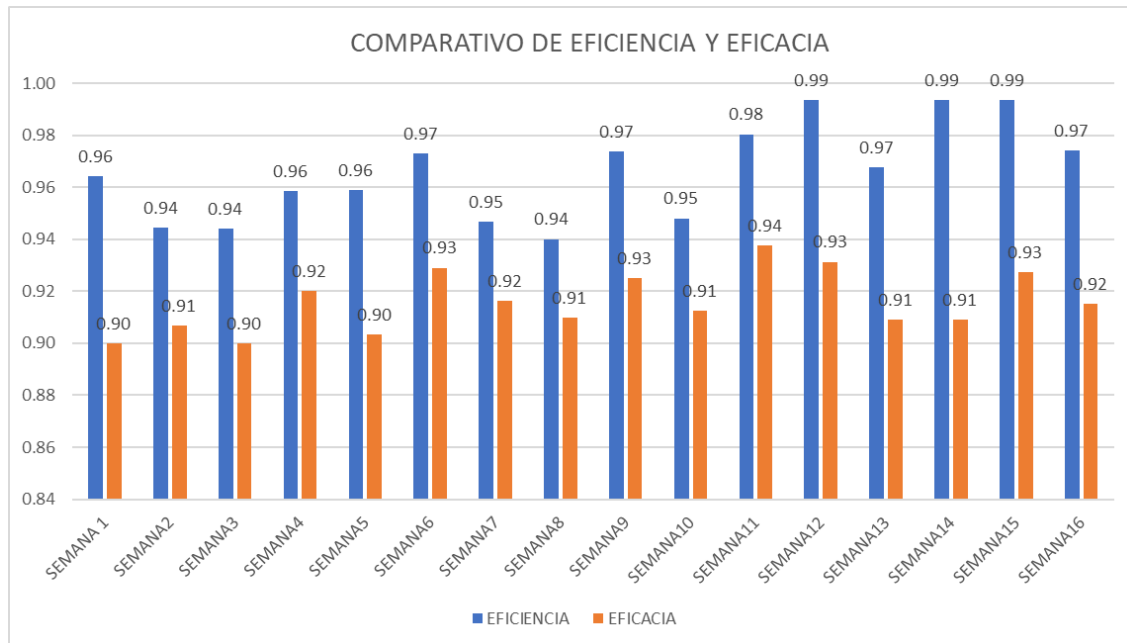
Luego se procedió a medir los indicadores de eficiencia y eficacia después de haber aplicado la herramienta 5S dentro del almacén, para ver como la productividad mejora de manera sustancial, los indicadores fueron tomados a partir de la primera semana del mes de julio y se realizaron durante las 16 semanas siguientes.

Tabla 45: Resultado posttest

SEMANA	N° DESPACHOS EFECTUADOS POR SEMANA	N° DESPACHOS PLANIFICADOS POR SEMANA	N° GUIAS DESPACHADAS POR SEMANA	N° GUIAS EMITIDAS PARA DESPACHO POR SEMANA	EFICIENCIA	EFICACIA
SEMANA 1	135	150	135	140	0.96	0.90
SEMANA2	136	150	136	144	0.94	0.91
SEMANA3	135	150	135	143	0.94	0.90
SEMANA4	138	150	138	144	0.96	0.92
SEMANA5	140	155	140	146	0.96	0.90
SEMANA6	144	155	144	148	0.97	0.93
SEMANA7	142	155	142	150	0.95	0.92
SEMANA8	141	155	141	150	0.94	0.91
SEMANA9	148	160	148	152	0.97	0.93
SEMANA10	146	160	146	154	0.95	0.91
SEMANA11	150	160	150	153	0.98	0.94
SEMANA12	149	160	149	150	0.99	0.93
SEMANA13	150	165	150	155	0.97	0.91
SEMANA14	150	165	150	151	0.99	0.91
SEMANA15	153	165	153	154	0.99	0.93
SEMANA16	151	165	151	155	0.97	0.92

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46: Comparativo eficiencia-eficacia Posttest



Fuente: Elaboración Propia

Análisis económico financiero

Durante la implementación de cada pilar se fue detallando el recurso financiero invertido, ahora se resumirán estas cifras para obtener la inversión total en la implementación de las 5S.

Tabla 47: Inversión monetaria final para las 5S

PILAR	INVERSION TOTAL (S/.)
LANZAMIENTO	6736.07
CLASIFICACIÓN	564.70
ORDEN	353.06
LIMPIEZA	207.63
ESTANDARIZACIÓN	488.96
DISCIPLINA	103.72
INVERSIÓN TOTAL	8454.14
INVERSION / MES	4227.07

Fuente: Elaboración propia

Como se observa el pilar en el que más recursos monetarios se invirtieron fue el de clasificación ya que en el desarrollo de este pilar se necesitaron varias horas hombre y muchos más materiales que en los otros pilares.

AHORRO DESPUÉS DE LAS 5S

Para determinar el ahorro neto que se obtiene al implementar las 5S, se realizara primero un análisis de los costos que se tenían antes de la implementación, para luego compararlos con las mejoras obtenidas y demostradas anteriormente.

COSTOS ANTES DE LAS 5S

Antes de realizar la implementación de al 5S, los trabajadores se quejaban que no les alcanzaba el tiempo para realizar sus actividades, así que se quedaban horas adicionales a la jornada laboral, también se solicitaban con mucha frecuencia materiales para realizar re-etiquetados a los materiales por errores de digitación, se invertían muchas horas en reprocesos, todo esto ocasionaba gastos innecesarios en el área.

Tabla 48: Costos mensuales antes de las 5S

INDICADOR	CANTIDAD /MES	COSTO S/. /MES
Horas extras /mes	68	1,156.25
# de materiales re-etiquetados/mes	60	895.95
Horas Hombres invertidas en reprocesos	792	1,168.75
Horas en búsquedas innecesarias de documentos/mes	29.20	219.00
Horas en búsquedas innecesarias de materiales para devolución/mes	26.25	196.88
COSTO TOTAL/MES		3,636.83

Fuente: Elaboración propia

COSTOS DESPUÉS DE LAS 5S

Luego de realizar la implementación de las 5S, se observaron notales mejoras, se redujo la cantidad de horas extras, se redujo la utilización de etiquetas para reprocesos, se redujo el tiempo invertido en reprocesos y búsquedas innecesarias de documentos y materiales, lo cual fue demostrado anteriormente.

Tabla 49: Costos mensuales después de las 5S.

INDICADOR	CANTIDAD /MES	COSTO S/. /MES
Horas extras /mes	8.00	75.00
# de materiales re-etiquetados/mes	5.00	70.33
Horas Hombres invertidas en reprocesos	4.00	18.75
Horas en búsquedas innecesarias de documentos/mes	4.00	30.00
Horas en búsquedas innecesarias de materiales para devolución/mes	6.00	45.00
COSTO TOTAL/MES		239.08

Fuente: Elaboración propia

COMPARACIÓN DE COSTOS ANTES Y DESPUÉS DE LAS 5S

Como se mencionó anteriormente luego de la implementación de las 5S se observaron grandes mejoras tanto en los procesos como en el ambiente físico, esto significó un gran ahorro económico en el área, como se muestra a continuación:

Tabla 50: Costos antes y después de las 5S.

INDICADOR	ANTES	DESPUES	AHORRO /MES (%)	AHORRO /MES (S/.)
Horas extras /mes	1156.25	75.00	94%	1,081.25
# de materiales re-etiquetados/mes	895.95	70.33	92%	825.62
Horas Hombres invertidas en reprocesos	1,168.75	18.75	98%	1,150.00
Horas en búsquedas innecesarias de documentos/mes	219.00	30.00	86%	189.00
Horas en búsquedas innecesarias de materiales para devolución/mes	196.88	45.00	77%	151.88
	3,636.83	239.08		3,397.75

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Con los datos obtenidos, se realizará un análisis costo beneficios y así demostrar la utilidad de la aplicación de esta metodología, el cuadro se muestra a continuación:

Tabla 51: Análisis costo benéfico de las 5S: VAN TIR B/C

Año	Ingresos	Costos	Flujo Efectivo	Tasa	Ingreso Actualizados	Egresos Actualizado
0	0	8454.14	-8454.14	1.00	0.00	8454.14
1	3397.75		3397.75	0.91	3088.86	0
2	3397.75		3397.75	0.83	2808.06	0
3	3397.75		3397.75	0.75	2552.78	0
4	3397.75		3397.75	0.68	2320.71	0
total	13591	8454.14	5136.86		10770.41	8454.14

Fuente: elaboración propia

tasa de actualización	10%
-----------------------	-----

VAN	2316.27	SE ACEPTÓ
TIR	22%	SE ACEPTÓ
B/C	1.27	SE ACEPTÓ

Como se observa, el beneficio que se obtiene luego de implementar las 5S es mayor que los costos invertidos, el VAN es mayor que cero y es rentable el proyecto la relación costo beneficio (B/C) es mayor que uno, los ingresos son mayores que los egresos, por lo tanto, el proyecto es aconsejable.

De esta manera queda demostrado los beneficios económicos que se obtienen al implementar la metodología 5S. No solo beneficios económicos sino también en la cultura organizacional de la empresa.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

Tabla 52: Análisis descriptivo de la productividad

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
PRODUCTIVIDAD_PRE	Media		,6830	,01234
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,6567	
		Límite superior	,7093	
	Media recortada al 5%		,6873	
	Mediana		,6949	
	Varianza		,002	
	Desviación estándar		,04934	
	Mínimo		,55	
	Máximo		,74	
	Rango		,19	
	Rango intercuartil		,05	
	Asimetría		-1,553	,564
	Curtosis		2,697	1,091
PRODUCTIVIDAD_POST	Media		,8846	,00626
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,8712	
		Límite superior	,8979	
	Media recortada al 5%		,8843	
	Mediana		,8807	
	Varianza		,001	
	Desviación estándar		,02506	
	Mínimo		,85	
	Máximo		,93	
	Rango		,08	
	Rango intercuartil		,04	
	Asimetría		,291	,564
	Curtosis		-1,296	1,091

Fuente: software SPSS

Esta tabla se realizó con el software SPSS23, se puede observar como la media de la productividad antes de la aplicación de la herramienta es 0.68 y luego de la aplicación de la herramienta 5S es de 0.88, se observa una mejora.

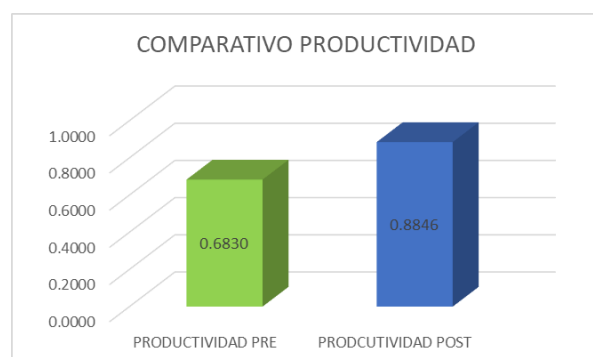


Tabla 53: comparativo de la productividad pretest -posttest

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla igualmente se ve el análisis descriptivo de la eficiencia antes y después de la aplicación de la herramienta, se observa igualmente un aumento, la eficiencia media antes de la aplicación de la metodología es de 0.86 y luego de la aplicación es de 0.96.

Tabla 54: Análisis descriptivo de la eficiencia

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
EFICIENCIA_PRE	Media		,8661	,00778
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,8495	
		Límite superior	,8827	
	Media recortada al 5%		,8692	
	Mediana		,8722	
	Varianza		,001	
	Desviación estándar		,03110	
	Mínimo		,77	
	Máximo		,91	
	Rango		,14	
	Rango intercuartil		,02	
	Asimetría		-2,044	,564
	Curtosis		6,197	1,091
EFICIENCIA_POST	Media		,9659	,00460
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,9561	
		Límite superior	,9757	
	Media recortada al 5%		,9658	
	Mediana		,9660	
	Varianza		,000	
	Desviación estándar		,01838	
	Mínimo		,94	
	Máximo		,99	
	Rango		,05	
	Rango intercuartil		,03	
	Asimetría		,197	,564
	Curtosis		-1,171	1,091

Fuente: software SPSS

En esta tabla se ve el análisis descriptivo de la eficacia, el antes y después de la aplicación de la herramienta, un punto a detallar es que igualmente hay un aumento de la eficacia media después de aplicar la herramienta 5S, inicialmente nos arrojó un valor de 0.78 y después aumento a 0.91.

Tabla 55: Análisis descriptivo de la eficacia

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
EFICACIA_PRE	Media		,7877	,00840
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,7698	
		Límite superior	,8056	
	Media recortada al 5%		,7896	
	Mediana		,7966	
	Varianza		,001	
	Desviación estándar		,03361	
	Mínimo		,71	
	Máximo		,83	
	Rango		,11	
	Rango intercuartil		,04	
	Asimetría		-1,325	,564
	Curtosis		1,278	1,091
EFICACIA_POST	Media		,9157	,00289
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,9096	
		Límite superior	,9219	
	Media recortada al 5%		,9154	
	Mediana		,9138	
	Varianza		,000	
	Desviación estándar		,01154	
	Mínimo		,90	
	Máximo		,94	
	Rango		,04	
	Rango intercuartil		,02	
	Asimetría		,373	,564
	Curtosis		-,910	1,091

Fuente: Software SPSS

3.2. Análisis inferencial.

Análisis de la hipótesis general

Ha: La aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 16, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si p valor > 0.05 , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 56: Prueba normalidad de la productividad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_PRE	,863	16	,021
PRODUCTIVIDAD_POST	,926	16	,211

Fuente: Software SPSS

De la tabla se obtiene los resultados de la significancia de las productividades. La productividad antes o PRODUCTIVIDAD_PRETEST muestra una significancia menor a 0.05 por lo tanto es de comportamiento NO PARAMÉTRICO. La significancia de la productividad después o PRODUCTIVIDAD_POSTTEST muestra una significancia mayor a 0.05 por lo tanto es de comportamiento PARAMETRICO. Obtenidos los datos en referencia, se busca saber si la productividad ha mejorado, se procede a realizar el análisis con el estadígrafo de WILCOXON.

Contrastación de la hipótesis general.

Ho: La aplicación de la metodología 5S no mejora la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Ha: La aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 57: Tabla de las medias de la productividad

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRODUCTIVIDAD_PRE	16	,55	,74	,6830	,04934
PRODUCTIVIDAD_POST	16	,85	,93	,8846	,02506
N válido (por lista)	16				

Fuente: software: SPSS

De la tabla, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0.6830) es menor que la media de la productividad después (0.8846), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de la metodología 5S no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado La aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p valor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p \text{ valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 58: Prueba de significancia de la productividad

Estadísticos de prueba ^a	
	PRODUCTIVIDAD_POST - PRODUCTIVIDAD_PRE
Z	-3,516 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: software SPSS

De la tabla, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Análisis de la primera hipótesis alternativa

Ha: La aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC. -Miraflores 2017.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, analizar los datos que corresponden a las series de la EFICIENCIA_PRE y EFICIENCIA_POST, para definir si su comportamiento es paramétrico o no paramétrico, para ello se procede al análisis de la normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk, ya que la muestra es en cantidad de 16.

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p \text{ valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 59: Prueba normalidad de la eficiencia

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA_PRE	,817	16	,005
EFICIENCIA_POST	,922	16	,184

Fuente: Software SPSS

De la tabla se obtiene los resultados de la significancia de las eficiencias. La eficiencia antes o EFICIENCIA_PRE muestra una significancia igual a 0.05 por lo tanto es de comportamiento NO PARAMÉTRICO. La significancia de la eficiencia después o EFICIENCIA_POST muestra una significancia mayor a 0.05 por lo tanto es de comportamiento PARAMÉTRICO. Obtenidos los datos en referencia, se busca saber si la eficiencia ha mejorado, se procede a realizar el análisis con el estadígrafo de WILCOXON.

Contrastación de la primera hipótesis específica.

Ho: La aplicación de la metodología 5S no mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Ha: La aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Regla de decisión: Se acepta la hipótesis nula (Ho) si la media de la EFICIENCIA_PRE ($\mu_{EFICIENCIA_PRE}$) es mayor o igual a la media de la EFICIENCIA_POST ($\mu_{EFICIENCIA_POST}$)

Si el resultado es de manera opuesta se rechaza la hipótesis nula.

Ho: $\mu_{EFICIENCIA_PRE} \geq \mu_{EFICIENCIA_POST}$

Ha: $\mu_{EFICIENCIA_PRE} < \mu_{EFICIENCIA_POST}$

Se obtiene la tabla siguiente, luego de procesar los datos en el software SPSS

Tabla 60: Tabla de las medias de la eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EFICIENCIA_PRE	16	,77	,91	,8661	,03110
EFICIENCIA_POST	16	,94	,99	,9659	,01838
N válido (por lista)	16				

Fuente: Software SPSS

De la tabla se obtiene que la media de la eficiencia antes (0.8661) es menor que la media de la eficiencia después (0.9659), por consiguiente no se cumple Ho: $\mu_{EFICIENCIA_PRE} \geq \mu_{EFICIENCIA_POST}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de la metodología 5S no mejora la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna $\mu_{EFICIENCIA_PRE} < \mu_{EFICIENCIA_POST}$, por la cual queda demostrado La aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p valor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficiencias

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p \text{ valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 61: Prueba de significancia de la eficiencia

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICIENCIA_POST - EFICIENCIA_PRE
Z	-3,516 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: software SPSS

De la tabla, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Análisis de la segunda hipótesis alternativa

Ha: La aplicación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC. -Miraflores 2017.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, analizar los datos que corresponden a las series de la EFICACIA_PRE y EFICACIA_POST, para definir si su comportamiento es paramétrico o no paramétrico, para ello se procede al análisis de la normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk, ya que la muestra es en cantidad de 16.

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p \text{ valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Se obtiene la tabla siguiente, luego se procesan los datos en el software SPSS

Tabla 62: Prueba normalidad de la eficacia

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA_PRE	,848	16	,013
EFICACIA_POST	,950	16	,495

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Software SPSS

De la tabla se obtiene los resultados de la significancia de las eficacias. La eficacia antes o EFICACIA_PRE muestra una significancia igual a 0.013 por lo tanto es de comportamiento NO PARAMÉTRICO. La significancia de la eficacia después o EFICIENCIA_POST muestra una significancia igual a 0.495 y es mayor a 0.05 por lo tanto es de comportamiento PARAMÉTRICO. Obtenidos los datos en referencia, se busca saber si la eficacia ha mejorado, se procede a realizar el análisis con el estadígrafo de WILCOXON.

Contrastación de la primera hipótesis específica.

Ho: La aplicación de la metodología 5S no mejora la eficacia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Ha: La aplicación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.

Regla de decisión: Se acepta la hipótesis nula (Ho) si la media de la EFICACIA_PRE ($\mu_{EFICACIA_PRE}$) es mayor o igual a la media de la EFICACIA_PRO ($\mu_{EFICACIA_POST}$)

Si el resultado es de manera opuesta se rechaza la hipótesis nula.

Ho: $\mu_{EFICACIA_PRE} \geq \mu_{EFICACIA_POST}$

Ha: $\mu_{EFICACIA_PRE} < \mu_{EFICACIA_POST}$

Se obtiene la tabla siguiente, luego de procesar los datos en el software SPSS

Tabla 63: Tabla de las medias de la eficacia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EFICACIA_PRE	16	,71	,83	,7877	,03361
EFICACIA_POST	16	,90	,94	,9157	,01154
N válido (por lista)	16				

Fuente: Software SPSS

De la tabla se obtiene que la media de la eficacia antes (0.7877) es menor que la media de la eficacia después (0.9157), por consiguiente no se cumple H_0 : $\mu_{EFICACIA_PRE} \geq \mu_{EFICACIA_POST}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de la metodología 5S no mejora la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna $\mu_{EFICACIA_PRE} < \mu_{EFICACIA_POST}$, por la cual queda demostrado La aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERU SAC - Miraflores – 2017.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p valor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficiencias

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p \text{ valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 64: Prueba de significancia de la eficacia

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICACIA_POST - EFICACIA_PRE
Z	-3,516 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Software SPSS

De la tabla, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017

IV. DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que la aplicación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de almacenes de la empresa PROMOS PERÚ SAC. Los resultados alcanzados fueron satisfactorios, ya que al contrastar con los objetivos que se trazó en esta investigación, se cumplió cada una de ellas tanto el objetivo general como los objetivos específicos.

Los datos que se recogieron para medir los índices de eficiencia y eficacia, en un primer momento fueron de dificultad, ya que era la primera vez que se tomaban estos datos, existía la información, pero no estaba sistematizada, con el apoyo de la gerencia y el área de almacén se logró culminar con éxito esta tarea, de tal manera que sea lo más confiable posible.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene el autor: Gutiérrez Pulido(2010) en su libro Calidad total y productividad quien sostiene que la metodología 5S es de suma importancia para mejorar la productividad dentro de una organización, destacando además que la implementación de esta herramienta es el pilar para implementar otras metodologías como Kaizen, otro punto de concordancia con el autor es que hace hincapié en que la productividad es el resultado de multiplicar los índices de eficiencia y eficacia y en esta tesis se aplica dicho criterio para el cálculo de la productividad.

También guarda concordancia con la tesis que se utilizó como antecedente para este trabajo de investigación, ORÉ REMIGIO, Karina Lucía *“Implementación de la metodología 5S en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A.”*, esta tesis detalla como la implementación de la metodología mejora los lugares de trabajo el clima laboral, optimización de los tiempos aspectos que esta tesis también llega a concluir, el formato de auditoria tiene una similitud con este trabajo de investigación, pero en lo que no concuerda es que no utilizó indicadores de eficiencia y eficacia para observar la mejora de la productividad, esto se debe a que se enfoca más en el aspecto físico, visual que es importante pero más relevante es medir el aumento de la productividad.

También cabe mencionar que los resultados obtenidos guardan mucha relación con el siguiente antecedente que utilice en este proyecto: MURRIETA VALLE, Joe Ramón *“Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos”*, utiliza como referencia el número de

despachos que se realiza por día en el área de almacén, para mi proyecto es muy importante esta data ya que con ella puedo calcular la eficacia que es uno de los indicadores que utiliza en este proyecto de investigación y que me permitió calcular la productividad, la discordancia con esta tesis de referencia es que no utiliza ningún indicador para medir la mejora dentro del almacén.

Finalmente, los resultados obtenidos y los rangos de aplicación de este proyecto tienen un alcance muy importante, primero para las empresas que quieran implementar esta metodología y luego como referencia para otras investigaciones futuras, los resultados obtenidos para esta investigación encajan de igual manera con los conocimientos previos sobre aplicación de la metodología 5S en las organizaciones y puntualmente en el área de almacén.

V. CONCLUSIÓN

Como primera conclusión de esta investigación, se logró determinar como la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa PROMOS PERÚ SAC, si se expresa esta mejora en números representa un 29.5% de aumento de la productividad media, lograr este aumento sustancial se necesitó de la colaboración de todos los trabajadores del área, desde la concientización hasta la aplicación de manera práctica, cabe resaltar también la ayuda que se recibió de parte de la gerencia, tanto económica como también de apoyo institucional.

Se concluye también que gracias a la aplicación de esta metodología 5S se mejora la eficiencia en el área de almacenes de la empresa PROMOS PERÚ SAC, numéricamente es del 11.52% de aumento de la eficiencia media, el objetivo fue aumentar en más del 10% la eficiencia y se logró.

Se concluye que mediante la aplicación de la metodología 5S se mejoró la eficacia en el área de almacén de la empresa PROMOS PERÚ SAC, esta mejora se vio expresada numéricamente en un 16.25% de eficacia media, esto se debió principalmente a que se mejoró los despachos entregados a tiempo, gracias a que el área de almacén está más limpio y ordenado, los operarios pueden encontrar rápidamente los productos a despachar, armar el picking y de esta manera entregar los pedidos a tiempo, La aplicación de esta metodología fue de gran ayuda para el desenvolvimiento de las operaciones dentro del almacén.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la aplicación de la metodología 5S en aquellas organizaciones donde aún no se implementa ninguna herramienta de mejora de la productividad, las 5S es un pilar fundamental para la aplicación de otras metodologías de gestión de calidad como Kaizen, reingeniería de procesos, etc.
- Se recomienda realizar la aplicación de esta metodología inicialmente en un área específica, dentro de la organización, en este trabajo de investigación se realizó en el área de almacén, al ver los resultados muy positivos se planifico en un futuro próximo extenderlo a toda la empresa.
- Se recomienda difundir esta metodología dentro de todas las organizaciones empresariales, los resultados que se han obtenido en este trabajo de investigación lo avalan asimismo otros trabajos de investigación referentes a la misma herramienta de calidad 5S que fueron estudiados obtuvieron resultados muy positivos.
- Se recomienda utilizar como indicadores para la medición de la productividad dentro del área de almacén los índices de eficiencia y eficacia, cabe resaltar que estos índices van a mejorar en la medida en que la metodología 5S se implemente de manera correcta y sea una constante, no de un periodo determinado.
- Se recomienda involucrar totalmente a la Jefatura no solamente con la asignación de recursos sino más bien con su seguimiento, presencia y participación muy activa en las fases de implementación.
- Se recomienda considerar a esta metodología como una inversión y no como un gasto, ya que traerá beneficios para toda la organización. Si es que los involucrados empiezan a verlo como un gasto, se perderá el enfoque y motivación y se fracasará en la implementación.
- Se recomienda medir la cantidad de material desechado, esto se ve en la primera fase de la aplicación de la metodología (SEIRI), este dato es importante puesto que ayuda a la organización a tener un mejor control del material desechable.
- Se recomienda medir el espacio ganado en el almacén, después de la aplicación de la segunda S (SEITON)

VII. Bibliografía

ALDAVERT, Jaume, y otros. 2016. *5S PARA LA MEJORA CONTINUA.* s.l. : Editorial Cims, 2016.

ARANÍBAR Gamarra, Marco Antonio. 2016. *Aplicación del Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera. Tesis (título profesional en Ingeniería Industrial).* Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.

BAIN, David. 1985. *PRODUCTIVIDAD La Solución a los problemas de la Empresa.* Ciudad de Mexico : McGRAW-HILL DE MÉXICO, S. A. de C. V., 1985.

BERNAL Torres, Cesar Augusto. 2010. *Metodología de la investigación.* Bogota : Pearson Educación de Colombia Ltda., 2010.

CARRO Paz, Roberto y GONZÁLEZ Gómez, Daniel. *PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD.* Mar del Plata : UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA, pág. 3.

CRUELLES, José Agustín. 2013. *Productividad e incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan.* Barcelona : MARCOMBO S.A., 2013.

FERNÁNDEZ Dávila Cadenillas, Jorge. 2013. *INGENIERÍA DE PROCESOS.* Lima : Fondo Editorial de la Universidad Continental, 2013.

FERNÁNDEZ, Rodrigo López. 2006. *Operaciones de Almacenaje.* s.l. : Paraninfo, 2006.

GUTIÉRREZ , Pulido Humberto . 2010. *CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD.* México D.F. : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, 2010.

GUTIÉRREZ Pulido, Humberto y DE LA VARA Salazar, Román. 2013. *CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD Y SEIS SIGMA.* Mexico D.F. : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2013.

HEIZER, Jay y RENDER, Barry. 2009. *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES.* México D.F. : Pearson Educación, 2009.

HERNÁNDEZ Matías, Juan Carlos y VIZÁN Idoipe, Antonio. 2013. *LEAN MANUFACTURING Conceptos, Técnicas e implementación.* Madrid : Fundación EOI, 2013.

- KRAJEWSKI, Lee J., RITZMAN, Larry P. y MALHOTRA, Manoj K. 2008.** *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES Procesos y cadenas de valor.* Naucalpan de Juárez, Estado de México : Pearson Educación, 2008.
- LÓPEZ Silva, Liliana. 2013.** *Implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial).* Santiago de Cali : Universidad Autonoma de Occidente, 2013.
- MEDINA Fernández de Soto, Jorge Eduardo. 2007.** *MODELO INTEGRAL DE PRODUCTIVIDAD.* Bogota : Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda, 2007.
- MURRIETA, Valle Joe Ramón. 2016.** *Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosmeticos. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial).* Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.
- ORÉ, Remigio Karina Lucía. 2016.** *Implementación de la metodologia 5S en el área de logística recepción de la empresa Gloria S.A. Tesis (Título profesional en ingeniería industrial).* Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.
- RAJADELL Carreras, Manuel y SÁNCHEZ García, José Luis. 2010.** *LEAN MANUFACTURING La evidencia de una necesidad.* Madrid : Ediciones Díaz de Santos, 2010.
- REY Sacristán, Francisco. 2005.** *LAS 5S. ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO.* Madrid : FUNDACIÓN CONTINENTAL, 2005.
- VARA Horna, Arístides Alfredo. 2012.** *7 PASOS PARA UNA TESIS EXITOSA Desde la idea inicial hasta la sustentación.* Lima : Facultad de ciencias administrativas y recursos humanos USMP, 2012.
- VILLAGRA Villanueva , Jose Antonio . 2016.** *INDICADORES DE GESTIÓN Un enfoque práctico.* México, D.F. : Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., 2016.

ANEXOS


Anexo 1: Matriz de Consistencia Variable independiente

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
¿En qué medida la aplicación de la metodología 5S optimiza la productividad en el área de almacenes de la empresa PROMOS PERÚ SAC – Miraflores - 2017?	Determinar cómo la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.	La aplicación de la metodología 5S no mejorará la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC - Miraflores – 2017.	Variable independiente e herramienta 5S	Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. (Gutiérrez, 2014, p 110)	Las 5S se evalúa tomando en cuenta sus dimensiones: seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina, esto se hace mediante un registro observable que se plasma en un registro de datos, el puntaje alcanzado entre el puntaje esperado nos da el nivel de cumplimiento de las 5S.	SELECCIONAR/CLASIFICAR	NIVEL CUMPLIMIENTO DE LAS 5S	$N. C = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$	Razón	Registro de datos
						ORDENAR			Razón	Registro de datos
						LIMPIAR			Razón	Registro de datos
						ESTANDARIZAR			Razón	Registro de datos
						DISCIPLINA			Razón	Registro de datos

Anexo 2: Matriz de consistencia Variable dependiente

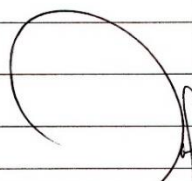
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
¿En qué medida la aplicación de la metodología a de 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes de la empresa PROMOS PERÚ SAC?	Determinar cómo la aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC – Miraflores – 2017.	La aplicación de la metodología a 5S si mejorará la eficiencia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC. - Miraflores 2017.	Variable dependiente Productividad	La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Gutiérrez, 2014, p.21).	La productividad se evalúa tomado en cuenta la eficiencia y la eficacia sin embargo se requiere de análisis menores en función, de la mano de obra y el tiempo mediante un registro observable en un registro de datos.	EFICIENCIA	ÍNDICE DE EFICIENCIA	$Ie = \frac{N^{\circ} \text{ horas} - \text{hombre utilz. en desp. por semana}}{N^{\circ} \text{ horas} - \text{hombre productivos por semana}} \times 100$	Razón	Registro de datos
¿De qué manera la aplicación de la 5S mejora la eficacia en el área de almacenes de la empresa PROMOS PERU SAC?	Determinar cómo la aplicación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERU SAC - Miraflores – 2017	La aplicación de la metodología a 5S si mejorará la eficacia en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERU SAC. – Miraflores – 2017.				EFICACIA	ÍNDICE DE EFICACIA	$If = \frac{N^{\circ} \text{ de despachos expedidas}}{N^{\circ} \text{ despachos planificados}} \times 100$	Razón	Registro de datos

Anexo 3: Capacitación 5S

 Promos Perú <small>Directo a los Objetivos</small>	LOGÍSTICA – ÁREA ALMACÉN PROMOS PERÚ SAC		ALMACÉN-01-F-001	
	CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO		Versión	2
			Aprobado	05/06/2017
		Hoja	1 de 1	

PROMOS PERÚ SAC					
REGISTRO DE ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN					
TIPO DE ORIENTACIÓN / ENTRENAMIENTO					
CHARLA DE INDUCCIÓN		<input type="checkbox"/>	CHARLA METODOLOGIA 5S		<input checked="" type="checkbox"/>
CURSO DE CAPACITACIÓN		<input type="checkbox"/>	OTROS (ESPECIFICAR):		<input type="checkbox"/>
FECHA:		HORA DE INICIO:		PARTICIPANTES:	
ÁREA: ALMACEN DESPACHO		HORA DE TERMINO:		EXPOSITOR/FIRMA:	
SI ES CHARLA DE METODOLOGIA 5S		RESPONSABLE DE LA TAREA: ULISES GALINDO SORIA			
PARTICIPANTES					
No.	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA	No.	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA
1	Diego Aliaga	<i>[Firma]</i>	16		
2	Renzo Ivan	<i>[Firma]</i>	17		
3	Jesús EDUARDO REYES	<i>[Firma]</i>	18		
4	Carlos HUMANO Postuma	<i>[Firma]</i>	19		
5	Victor Andres Luis Huipaya	<i>[Firma]</i>	20		
6	Carlos Rosell Zamora	<i>[Firma]</i>	21		
7	Ricardo Velazquez Valderrama	<i>[Firma]</i>	22		
8	Rodrigo Becerra Lopez	<i>[Firma]</i>	23		
9	HERNAN ALBERTO ESTRADA	<i>[Firma]</i>	24		
10	Anthony Choque Duran	<i>[Firma]</i>	25		
11	Daniel Coto Coronado	<i>[Firma]</i>	26		
12	Mano Pazola Augusto	<i>[Firma]</i>	27		
13	Alfonso Caceres Y	<i>[Firma]</i>	28		
14			29		
15			30		

REVISADO POR:	
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA
JEFE DE ALMACÉN	GERENTE DE OPERACIONES


Roberto Izquierdo
 Gerente de Operaciones
 PROMOS PERÚ S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Acta de reunión 5S



ACTA DE REUNIÓN

FECHA: 20/05/2017 **HORA INICIAL:** 10:00 AM.

LUGAR: Almacén del Pacho **HORA FINAL:** 11:30 AM.

ASISTENTES:

Ulises Galindo Soria Renzo Chaccha Alaga.

Carlos Miranda Rostaino. Jesús Eduardo Rojas.

Rodrigo Becerra Lark.

TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA
Elaboración como gram de limpieza	Detallar el personal encargado de limpieza de Almacén de despacho	Rodrigo Becerra Lark.	<u>[Signature]</u>
Capacitación al personal	Capacitar al personal nuevo en Almacén.	Carlos Miranda Rostaino	<u>[Signature]</u>
Check list al cumplimiento 5S	Realizar seguimiento de la metodología 5S.	Ulises Galindo	<u>[Signature]</u>


ELABORADO POR: Ulises Galindo Soria

Av. Petit Thouars 45
(511) 652 4620 venta@promos.com.pe
www.promos.com.pe

PROMOS PERÚ S.A.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Check List metodología 5S

	CHECK LIST METODOLOGIA 5S	Código:
		N° Versión: 01
		Fecha
		Emisión: 26/06/2017
		Página 1 de 2

ÁREA: ALMACEN DESPACHO FECHA: 29/08/17 HORA: 11:00 AM.

1	Clasificación	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
1.1	Elementos innecesarios en el área		X		
1.2	Herramientas de embalaje en su sitio	X			
1.3	Pasadizos y áreas trabajo señalizados	X			
1.4	paquetes y objetos en áreas de circulación	X			Se encontraron merceditas para despachar en Areas de Transito personal.
1.5	Se realiza algo con el material en desuso				
2	Ordenar	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
2.1	Hay lugar específico para herramientas	X			
2.2	Se vuelve a colocar las cosas en su lugar		X		Se observaba que el personal nuevo no deja las cosas en su lugar.
2.3	Es fácil localizar la mercadería.	X			
2.4	Lo almacenado está identificado	X			Algunos productos carecen de códigos a simple vista.
2.5	Hay método de identificación de estantería				
3	Limpiar	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
3.1	Están las áreas de trabajo limpias	X			
3.2	Hay materiales de limpieza	X			
3.3	Se usan elementos apropiados para limpiar	X			
3.4	Se barre y limpia normalmente	X			
3.5	Existe un responsable de la limpieza.		X		Falta designar un encargado de la limpieza.
4	Estandarizar	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
4.1	Existe un cronograma de las tres primeras S	X			
4.2	Se cumplen las 3 primeras S	X			
4.3	Existe procedimientos de mejora	X			

Fuente: Elaboración Propia


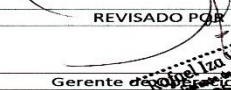
 PromosPerú <small>Desarrollo e In. Organizacional</small>	CHECK LIST METODOLOGIA 5S		Código:
			Nº Versión: 01
			Fecha
			Emisión: 26/06/2017
			Página 2 de 2

ÁREA: _____ FECHA: _____ HORA: _____

5	AUTODISCIPLINA	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
5.1	El personal respeta los procedimientos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En general SI, aunque existen excepciones.
5.2	Se revisa y evalúan los indicadores del área	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.3	Existe un adecuado clima laboral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Comentarios:

En general la Metodología 5S se está cumpliendo, existen algunos puntos por mejorar, pero son cosas puntuales.

INSPECCIONADO POR  Jefe de Área Almacén	REVISADO POR  Gerente de Operaciones PROMOSPERÚ S.A.C.
---	--

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 6: Evaluación conocimiento 5S

EVALUACIÓN 5S

Nombre: _____

Fecha: _____

1 Explique con sus propias palabras qué es la metodología 5S.

2 Mencione los 5 pilares que conforman la metodología 5S.

3 Mencione los beneficios que se obtienen con esta metodología.

4 ¿Conoce la estrategia de Tarjetas Rojas? Explique brevemente.

5 ¿Conoce la estrategia de Indicadores y letreros? Explique brevemente.

6 ¿Considera que es importante la implementación de esta metodología en el área? ¿Por qué?

Anexo 7: Cuestionario diagnóstico del clima laboral.

Marca con una “X” la opción correspondiente a cada pregunta

N°	Pregunta	No/Nunca	Algunas Veces	Regularmente	Si/Siempre
1	¿Te agrada el trabajo que realizas?				
2	¿Te sientes a gusto de pertenecer a esta área de trabajo?				
3	¿Es agradable el ambiente que hay entre tus compañeros de trabajo?				
4	¿Sientes que se te da un sueldo justo?				
5	¿Se reconoce tu esfuerzo al hacer tu trabajo?				
6	¿Existe una buena comunicación con tu jefe inmediato?				
7	¿Existe una buena comunicación entre tus compañeros de trabajo?				
8	¿Acostumbas a comunicarle al jefe inmediato tus ideas o sugerencias respecto al trabajo que realizas?				
9	¿Se te comunica oportunamente los cambios de las decisiones de tu jefe inmediato?				
10	Cuando no estás de acuerdo con alguna orden, ¿das tu opinión?				
11	¿Sabes cuáles son las actividades que debes realizar en tu trabajo?				
12	¿Sabes la manera correcta de cómo realizar las actividades de tu trabajo?				
13	¿Sabes la importancia de tu trabajo para el área?				

14	¿Sabes quiénes son las personas que tienen autoridad sobre su trabajo?				
15	¿Sientes que tu jefe inmediato lleva una buena planeación de trabajo?				
16	¿Tu jefe inmediato es comprensivo cuando cometes algún error laboral?				
17	¿Existe apoyo por parte de tu jefe inmediato para que realices un mejor trabajo?				
18	¿Estás de acuerdo en la forma en que se resuelven los problemas que surgen en el trabajo?				
19	¿Tienes los conocimientos necesarios para ofrecer un buen servicio al cliente?				
20	¿Te esfuerzas para brindar un buen servicio?				
21	¿Posees herramientas adecuadas para realizar un buen trabajo?				

Anexo 8: Validación de instrumentos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA SS

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	DIMENSION 1: Variable Independiente: METODOLOGIA SS							
1	CLASIFICAR							
2	DIMENSION 2:							
2	ORDENAR							
3	DIMENSION 3:							
3	LIMPIAR							
4	DIMENSION 4:							
4	ESTANDARIZAR							
5	DIMENSION 5:							
5	AUTODISCIPLINA							
	DIMENSION 2: Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD							
2.1	DIMENSION 2.1:							
2.1	EFICIENCIA							
2.2	DIMENSION 2.2:							
2.2	EFICACIA							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI hay

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ No aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Jorge Malpartida G. DNI: 10400346

Especialidad del validador: Mag. Industrias

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

... de ... del 2017

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S

N°	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1: Variable Independiente: CICLO DEMING							
1	CLASIFICAR							
2	DIMENSION 2:							
2	ORDENAR							
3	DIMENSION 3:							
3	LIMPIAR							
4	DIMENSION 4:							
4	ESTANDARIZAR							
5	DIMENSION 5:							
5	AUTODISCIPLINA							
	DIMENSION 2: Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD							
2.1	DIMENSION 2.1:							
2.1	EFICIENCIA							
2.2	DIMENSION 2.2:							
2.2	EFICACIA							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg. Duróhara Román Pary

DNI: 40608754

Especialidad del validador: Ing. Industrial ASE TX

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

13 de ... del 2017

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA SS

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1: Variable Independiente: CICLO DEMING							
1	CLASIFICAR	X		X		X		
2	DIMENSION 2:							
2	ORDENAR	X		X		X		
3	DIMENSION 3:							
3	LIMPIAR	X		X		X		
4	DIMENSION 4:							
4	ESTANDARIZAR	X		X		X		
5	DIMENSION 5:							
5	AUTODISCIPLINA	X		X		X		
	DIMENSION 2: Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD							
2.1	DIMENSION 2.1:							
2.1	EFICIENCIA	X		X		X		
2.2	DIMENSION 2.2:							
2.2	EFICACIA	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *En el contenido*

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: *Dr. Hugo Rodríguez* DNI: *06535057*

Especialidad del validador: *Dr. Hugo Rodríguez*

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados

[Firma] de *[Nombre]* del 2017

Firma del Experto Informante.

ANEXO 9: Validación del TURNITIN

Feedback Studio - Google Chrome

Es seguro | <https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=968958935&s=1&u=1049366290&lang=es>

feedback studio

TESIS_FINAL_ULISES_EMPASTADO_1.pdf

Resumen de coincidencias

25 %

1 dspace.espoeh.edu.ec Fuente de Internet 1 %

2 dspace.uazway.edu.ec Fuente de Internet 1 %

3 repositorio.uladech.edu... Fuente de Internet 1 %

4 docplayer.es Fuente de Internet 1 %

5 tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet 1 %

6 es.scribd.com Fuente de Internet 1 %

7 intranet.cip.org.pe Fuente de Internet 1 %

8 repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet 1 %

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE LAS SS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACENES EN LA EMPRESA PROMOS PERÚ SAC

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:
GALINDO SORIA ULISES

ASESOR:
MG. JAIME ENRIQUE MOLINA VILCHEZ

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

6316 p. m.
29/05/2018

Página: 1 de 150 Número de palabras: 31351

Text-only Report High Resolution Activado



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE
TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 07
Fecha : 31-03-2017
Página : 1 de 1

Yo, RONALD DAVILA LAGUNA, Responsable de Investigación del PFA de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACENES EN LA EMPRESA PROMOS PERÚ SAC", del estudiante GALINDO SORIA ULISES; tiene un índice de similitud de 25 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 09 mayo del 2018



.....
Mg. Ronald Davila Laguna
Responsable de Investigación del PFA
de la EP de Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITA: Autorización G4201200
DE TESIS

ESCUELA DE ING. INDUSTRIAL / EMPRESARIAL

... ULISES GALINDO SORIA ... con DNI N° 25582529 ...

Domiciliado (a) en AV. MERTUXO N° 158 URB. ALMIRANTE MIRAFLORES VENTANILLA
(Calle / lote / Mz. / Urb. / Distrito / Provincia / Región)

Ante Ud. con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción: 2017-2 del programa:
(Período)

... SUDE ... identificado con el código de matrícula N° 6500093025
(Código del alumno)

de la Escuela de Pre- grado, recorro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

LA AUTORIZACION DEL EMPLAZO DE MI TESIS PARA
OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL
.....
.....
.....
.....
.....

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, 07 de JUNIO de 2018.

.....
(Firma del solicitante)



.....

Documentos que adjunto:

- a.
- b.
- c.

cualquier consulta por favor comunicarse al:

Teléfono: 965658544

Email: ulises.galindo.soria@gmail.com



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

GALINDO SORIA ULISES
D.N.I. : 25582529
Domicilio : AV. NEPTUNO N° 158 URB. ALMIRANTE GRAU VENTANILLA
Teléfono : Fijo : 5530036 Móvil : 965658544
E-mail : ulises.galindoSoria@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☒ Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERIA
Escuela : INGENIERIA INDUSTRIAL
Carrera : INGENIERIA INDUSTRIAL
Título : INGENIERO INDUSTRIAL

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

Grado :

Mención :

☐ Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

GALINDO SORIA ULISES

Título de la tesis:

IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD
EN EL AREA DE ALMACEN EN LA EMPRESA PROMOR PERU SAC

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte,
a publicar en texto completo mi tesis.

Firma : 

Fecha : 06/06/18